WENCES. JOAN. NEPOM. LANGSVERT,

R

PHILOS. ET MEDIC. DOCTORIS

THEORIÆ MEDICÆ.

TOMUS I.

WENCESLAI JOAN. NEPOM. LANGSVERT,

PHILOSOPHIÆ ET MEDICINÆ DOCTORIS

THEORIA MEDICA,

DE

ARTERIARUM ET VENARUM

IN

CORPORE HUMANO ADFECTIONIBUS.

TOMUS PRIMUS.



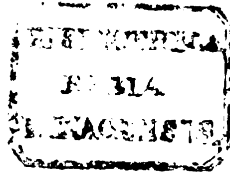
PRAGÆ,

LITERIS JOANNIS JOSEPHI CLAUSER,

REGII TYPOGRAPHI.

Ad cognoſcendam Geometriam & numerorum ſcientiam - - - multum ſtudii adhibeto; non enim ſolum vitam tuam illuſtrem & ad multa commodam in humanarum rerum ſtatu efficient: ſed etiam animam acutiorem, & clariorem reddent, ad omnium quorum uſus in medicina expetitur, utilitatem conſequendam.

Hippocrates in Epiſt. ad filium ſuum Theſſal.



AUGUSTISSIMÆ,
POTENTISSIMÆ, AC GLORIOSISSIMÆ

MARIÆ THERESIÆ

ROMANORUM

IMPERATRICI,

HUNGARIÆ, BOHEMIÆ, DALMATIÆ, CROATIÆ, SCLAVONIÆ, BOSNIÆ, RAMÆ, SERVIÆ, BULGARIÆ, CUMANIÆ, HALLICÆ

REGINÆ APOSTOLICÆ;

ARCHIDUCI AUSTRIÆ;

DUCI

BURGUNDIÆ, BRABANTIÆ, MEDIOLANI, STYRIÆ, CARINTHIÆ, CARNIOLIÆ, MANTUÆ, PARMÆ, PLACENTIÆ, LIMBURGI, LUXEMBURGI, GELDRIÆ, WÜRTEMBERGIÆ, ET UTRIUSQUE SILESIÆ,

PRINCIPI

SUEVIÆ, ET TRANSILVANIÆ,

MARCHIONI

S. R. I. BURGOVIÆ, MORAVIÆ, SUPERIORIS, ET INFERIORIS LUSATIÆ; COMITI HABSPURGI, FLANDRIÆ, TYROLIS, NAMURTIÆ, FERRETIS, KIBURGI, GORITIÆ, GRADISCÆ, ARTESIÆ, ET SICULORUM; LANDGRAVIÆ ALSATIÆ; DOMINÆ MARCHIÆ SLAVONICÆ, PORTUS NAONIS, SALINARUM, MECHLINIÆ &c. &c.

DOMINÆ DOMINÆ CLEMENTISSIMÆ.

D. D. D.

WENCESLAUS LANGSVERT.

AUGUSTISSIMA
ROMANORUM IMPERATRIX
REGINA APOSTOLICA.



Favebis AUGUSTISSIMA IMPERATRIX *hos quales quales labores meos* SACRÆ MAJESTATIS TUÆ *pedibus devotissime adsterni, quibus perficiundis adcurata* SAPIENTISSIMÆ, *ac* SUPREMÆ VOLUNTATIS TUÆ *expletio unicus scopus fuerat.*

Scio etenim (& quem latere possit) quanta REGII ANIMI TUI *sollicitu-*

dine, atque industria rem litterariam in Antiquissima Universitate TUA *Pragensi indies promovere adnitaris*, DOMINA CLEMENTISSIMA; *atque mihi vehementer gratulari nunquam non possum eam felicitatem, quod in eadem Universitate sub* GLORIOSISSIMO REGIMINE TUO *educatus fuerim tempore illo, quo ea, quæ alii longo tempore, in dissitis terra marique regionibus, combibere debuerant, Medicæ scientiæ*

do-

documenta, ego ad eorum certe invidiam, domi mihi comparare potuerim. Æquum proinde est, ut, qui e Materno Sinu TUO, AUGUSTISSIMA DOMINA, *in me promanarunt, nunquam satis æstimandi scientiarum thesauri,* TIBI *iterum reverentissime dedicentur, consecrentur. Atque hæc ratio una erat, qua leve hocce conamen meum* SACRATISSIMÆ MAJESTATI TUÆ *inscribere veritus non sim.*

Alte-

Alterum erat ardentissimum AUGUSTISSIMÆ VOLUNTATI TUÆ *obsequendi desiderium, quum nihil amplius in votis habeas,* DOMINA CLEMENTISSIMA, *quam rem litterariam in Regnis* TUIS *a subditis* TUIS *ea, qua valent, industria nullo non tempore magis magisque propagatam videre; optime gnara: quanti ad Regni felicitatem, ac incrementum intersit scientiarum studia identidem excolere. Stimulum addidit,*

dit,

dit, quum noviſſime viderem, quam ſereno oculo laudabilia quorundam in Univerſitate noſtra decertantium conamina ſuſceperis. Denique animum meum confirmavit ineffabilis CLEMENTIA TUA, *qua me, dum nuperrime ſub* AUGUSTISSIMUM CONSPECTUM TUUM *admitterer, ſuſcepiſti; atque ſingularis gratia illa, qua mihi ſacerrimam manum* TUAM *oſculo reverentiſſimo venerari eſt conceſſum.*

Respice igitur, IMPERATRIX AUGUSTISSIMA, *benignissimo* MAJESTATIS TUÆ *vultu levidensem hunc meum laborem*, *&* *non tam rem*, *quæ tenerioris adhuc ætatis partus est*, *quam promptissimum* SACRATISSIMAM VOLUNTATEM TUAM *explendi animum intuere.*



PRAE-



PRAEFATIO.

*

* *



Ut primum Artem medendi in Urbe Regni noſtri Principe profiteri ſum adgreſſus, nihil majori ſtudio, atque contentione ſum meditatus; quam ut præclariſſima iſtius ſcientiæ documenta, quæ a Nobiliſſimis hujus Univerſitatis Profeſſoribus, præcipue vero ab ILLUSTR. PRAESIDE NOSTRO, D. MAC-NEVEN O KELLY, EQUITE AB AGHRIM, Cujus ab ore, quatuor annorum (utinam luſtra numerarem!) ſpatio, pependi diſcipulus, acceperam; ut ea, inquam, documenta, in breve redigerem compendium; e quo regulas vix non infallibiles depromerem, quoties medici-

na eſſet facienda ægris, quorum miſerias levare, ſanitatique conſulere, nunqnam non poſſem.

Inter ea autem documenta primum locum ſibi vendicant, quæcunque in ſanitatis, morborumque natura determinanda verſantur. Et, quum omnis vita a jugi, atque ſano humorum per ſua vaſa circuitu pendeat; ſanitas omnis inde derivetur: non abs re me facturum arbitrabar; ſi ad horum vaſorum adfectiones, tam ſanas, quam morboſas, omnium primum oculos, animumque converterem ideo, quod plurimæ in Arte ſalutari exercenda occurrentes ægritudines ab his veluti fontibus promanent. Quippe, ut alios, a læſis vaſorum conditionibus pendentes, morbos prætercam: *Febres ſolæ* (adnotante CL. SYDENHAMO) *cum adpendicibus ſuis duas fere tertias partes omnium, quæ ſunt morborum, complent.*

Quoniam vero factum, ut labor hic qualis qualis lucem videret publicam, pauca de ejusdem inſtituto commemoranda habeo.

Me-

Methodum in universum sequutus sum Geometrarum, quum hæc sola regia ad Medicas veritates inveniendas via sit; solaque ea sit lingua, qua AUTHOR NATURAE conceptus suos manifestat. Quum enim animale sit corpus humanum, ejusque operationes vitales motus sint; corpora vero, & motus subjectum Mathematicæ constituant, erit talis scientifica contemplatio prorsus Geometrica. Pariterque animalium operationes fiunt a causis, instrumentis, & rationibus mechanicis, secundum eas,

- - - quas, dum primordia rerum
Pangeret omniparens, leges violare Creator
Noluit, æternique operis fundamina fixit.

Earum autem scientifica cognitio, cum prorsus Geometrica sit, exercet sane DEUS in constructione organorum animalium Geometriam, & nos in earum perceptione Geometria indigemus, quæ est unica, & adaptata scientia, (si veram experimentorum, cum Anatomicorum, tum Practicorum fidem ei junxeris) qua Creatoris in animalium corpore intentio legi possit, atque intelligi. Medicum itaque

rationalem eum aut esse, aut dici posse, nemo crediderit, qui, Geometriæ ignarus, ægritudines corporum debellare contendit; nisi eorum e numero fuerit, de quibus HIPPOCRATES: *Unusquisque ex his, quæ ipse non habet, judicat, quod in alio abundat, superfluum esse. Sic sane etiam timidus fortitudinem immodestiam putat, & avarus magnanimitatem.* (a) Qui enim, amabo, *in corpore motum excitabit, sopiet, vel diriget per applicationem instrumentorum* (b), qui corporis, motus, & instrumentorum adfectiones, quas Geometria docet, ignorat?

Ea autem Geometriæ necessitas præprimis in vasorum nostrorum adfectionibus exponendis sese manifestat. *Qui* enim *Physiologiam cum aliqua spe successus, docendam suscipit* (monitum est CEL. BOERHAAVII) *debet callere Mathemata, & ad arterias imprimis adfectiones fluidorum datæ indolis, per datos canales motorum, adplicare.* (c) Ex quibus abunde elucescere opinor, cur eam potissimum methodum sim amplexus.

Quia

(a) In Epist. ad Dionis. (b) BOERH. Aphor. §. 6. (c) Prælect. Acad. T. II. ad §. 212.

Quia vero in morborum natura exploranda, eorumque causa proxima determinanda, nihil magis est necessarium, quam exploratas habere cunctas partis læsæ in sanitate adfectiones, ex quarum aliqua, aut pluribus, seu deficientibus, seu impeditis, morbus omnis originem ducit; sanas prius tum vasorum, cum fluidi per ea moti, tum denique, quæ ex utrisque nascuntur, adfectiones, actionesque exposui.

In his singulis descriptiones Anatomicas, & experimenta, quantum potui, aut prætermisi penitus, aut succincte tantum, suis apud Authores optimos locis indicatis, adnotavi. Enimvero talia sunt, quæ sine longa expositione pertractari nullatenus possunt, cui stabilitæ brevitatis ratio omnino repugnat. Quid? quod eorum in mente ideas clariores, firmioresque, monstrans Anatomici, aut Physici digitus, quam longa enarratio, efficiat.

Inde ad vasorum morbos progressus, ea serie cunctos tractavi, quam vulgata partium in solida, & fluida divisio docet. In compositis autem præ-

ci-

cipue Obſtructionem, Inflammationem, morbosque inde oriundos, quum in Medicina occurrant frequentius, ſumma cura, &, quo intellectu clariores evaderent, multa propoſitionum ſerie ornavi.

Demum, quia cunctis fere morbis Græcia, ubi Medicina plurimos progreſſus fecit, ſua impoſuit nomina, quæ ob linguæ fœcunditatem, una quaſi voce, rei per nomen deſignatæ naturam indicant, ſi recte intelligantur; in eorum, qui in hac lingua ſunt hoſpites, utilitatem, plerisque nominibus Græcis, radices, e quibus proveniunt, harumque ſignificationes ſubjunxi.

Faxit DEUS ter O. M. ut labor hic in Nominis ſui gloriam, mortalium vero commodum cedat, ac emolumentum; &, ſi vita, viresque mihi ſuffecerint, ulteriores hujus doctrinæ partes, eadem methodo, pertractare, non intermittam. Dabam Pragæ Bohemorum in Muſæo meo Idibus Auguſt. Anno ſalutis MDCCLXIII.

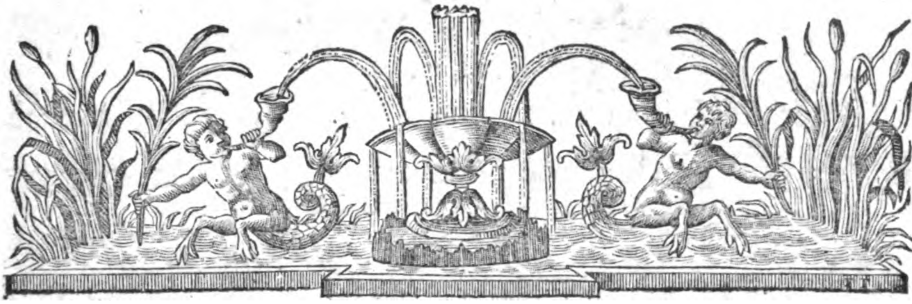
IN-

INDEX
GENERALIS CAPITUM.

II.



SEC-



SECTIO I.

DE FABRICA ARTERIÆ, ET VENÆ.

CAPUT I.

DE ARTERIIS, ET VENIS IN GENERE.



§. I.

Corpus, cujus partes tam valide cohærent, ut, non nisi vi quadam majore, separari possint, *solidum* est.

§. II.

Quod vero partes insensiles, tam parum sibi cohærentes habet, ut, minima vi, queant separari, *fluidum* dicitur.

§. III.

Omnes corporis humani partes, aut *solidas* (§. 1.) aut *fluidas* (§. 2.) esse, Anatome docet.

§. IV.

Inter *solidas* corporis humani partes (§. 3.) aliæ repe- riuntur, quorum interna superficies cava est, & humores transmittit; aliæ vero simili cavitate destituuntur.

§. V.

Priores (§. 4.) in *Canales*, *Sinus*, & *Receptacula* dividuntur. *Canales* jugi motu humores transmittunt; eos paululum retinent *Sinus*, longiori tempore *Receptacula*.

§. VI.

Ex *canalibus* (§. 5.) ii maxime oculos Anatomicorum feriunt, qui, humorem vitalem vehentes, ex corde originem ducunt.

§. VII.

Hi (§. 6.) in duas iterum dispescuntur classes: Illi enim, qui sanguinem a corde versus corporis extremitates vehunt, *Arteriæ;* qui vero eundem ab extremitatibus ad cor reducunt, *Venæ*, hodie omnibus dicuntur.

SCHOLIUM I.

Veniam me facile impetraturum spero, quod in definitionem (§. 7.) ea receperim, quæ omnibus hodie per experimenta sunt demonstrata, proprietates horum canalium, seorsim fusius propositurus.

SCHOLIUM II.

Veteres utramque canalium (§. 7.) speciem *Venas* dixerunt, & in *salientes*, ac *non salientes* divisere; *Arteriam* vero ἀπὸ τῦ τὸν ἀέρα τήρειν, ab *aëre trahendo*, Trachæam primam adpellarunt. Primus autem ERASISTRATUS, ex errore hypotheseos suæ, hoc nomen priori canalium (§. 7.) Classi imposuit.

CA-

CAPUT II.

DE ARTERIARUM NATURA.

§. VIII.



Humor vitalis ruber, in universum *ſanguis* dicitur.

§. IX.

Arteriæ ſanguinem continent. Humor vitalis ruber, ſanguis eſt (§. 8.); eum autem in arteriis ſemper, etiam a morte reperiri, demonſtrat Anatome; igitur arteriæ ſanguinem continent.

SCHOLIUM.

Non ergo ſpiritum, aut aërem continent *arteriæ*, ut primus PRAXAGORAS, deinde ERASISTRATUS docuit.

§. X.

Sanguis in vita, & ſanitate per arterias jugi motu fluit. Ex inciſa enim arteria cum impetu proſilit; is ergo impetus vel jam ante vulnus adeſſe, vel per inſtrumentum vulnerans imprimi, debuit; ſed per inſtrumentum vulnerans impreſſus non eſt; cum id præter ſimpliciſſimam continui ſolutionem in arteria nihil omnino mutaverit; ergo neceſſe, ſanguinem jam ante vulnus, id eſt, jugiter in motu fuiſſe.

SCHOLIUM.

Is autem ſanguis quieſcit a morte, & ubi arteriæ in vita obſtructæ, aut cum liquido ſuo concretæ deprehenduntur.

§. XI.

Corpus, quod absque cohæsionis mutatione complanari, & in figura sua mutari potest, *Teres* vocatur.

§. XII.

Arteriæ canales sunt teretes. Solidum, quod interna superficie humorem continet, cavum esse debet (§. 4.); sique jugi motu humorem transmittit, canalis est (§. 5.); id autem in arteriis obtinere, est evidens (§. 9, 10.); ergo canales sunt. Q. E. primum.

Quoniam autem teres dicitur, quod absque cohæsionis mutatione complanari, & in figura sua mutari potest (§. 11.); arteriæ vero dicto modo, ligaturis, aut quacunque, sive interna, sive externa pressione adfici possunt; teretes sint, est necesse. Q. E. alterum.

§. XIII.

Corpus, cujus partes ita cohærent, ut in aliam cohæsionem mutari possint, & tamen cohærere, *Flexile* audit.

§. XIV.

Arteriæ canales sunt flexiles. Corpus flexile est, cujus partes ita cohærent, ut in aliam cohæsionem mutari possint, & tamen cohærere (§. 13.); sed elementa arteriarum dicto modo se habent; cum salva cohæsione in latitudine, & longitudine mutari possint, ut experientia docet: proinde arteriæ canales flexiles sunt.

SCHOLIUM.

Partes alicujus corporis in aliam cohæsionem mutari, & tamen cohærere,
Fig. 1. *posse*, facile videmus. Sit enim prisma AB (Fig. 1.), ex binis partibus AD, & CB compositum, quæ sibi cohærent per parallelogrammata CD; po-

poterunt hæ duæ partes ſuam cohæſionem, & hinc totum corpus ſuam figuram mutare, manente tamen cohæſione. Supponamus enim, partem CB poni in loco DE, & tantum pars CB transpoſita fecit motum FE; ergo eſt idem adhuc corpus conſtans ex duabus partibus AD, & CB, ſed pars CB mutata eſt in DE; ergo corporis figura eſt mutata; hinc quædam partes locum mutarunt, quædam cohærent adhuc, ut in puncto D; & ſic mutata eſt corporis figura, & partium cohæſio, manente tamen adhuc cohæſione. Q. E. D.

§. XV.

Ad flexilitatem requiritur 1) *paucitas punctorum contactus*, 2) *humor lubricans intermedius.* Omnis cohæſio eo facilius mutari poteſt a vi aliqua, quo illa cohæſio minor eſt; ſed cohæſiones ſunt in ratione ſuperficierum; (a) ergo, quo ea ſuperficies minor, eo minor eſt cohæſio; quo autem ſuperficies minor eſt, eo, cæteris paribus, pauciora ſunt contactus puncta; erit itaque cohæſio, ut puncta contactus. Quum igitur in corpore flexili, partes facile in aliam cohæſionem mutari poſſe debeant (§. 13.); ad flexilitatem paucitas punctorum contactus requiritur. Q. E. primum.

Humor lubricans intermedius puncta contactus minuit; ergo (n. 1. huj.) ad flexilitatem etiam requiritur. Q. E. alterum.

§. XVI.

Arteriarum membranæ ex minoribus arteriis, venis, & nervis, componi debuerunt. Veritatem hujus propoſitionis docet injectio anatomica; neceſſitatem autem ſic demonſtro: Arteriæ canales flexiles ſunt (§. 14.); ad flexilitatem autem paucitas punctorum contactus, & humor lubricans in-

(a) s' GRAVESANDE Elem. Phyſ. Math. n. 72.

termedius requiritur (§. 15.); id utrumque obtinetur, si arteriarum membranæ vasis arteriosis, venosis, & nerveis, suis humoribus plenis, componantur; proinde iis componi debuerunt.

SCHOLIUM I.

Aliam necessitatem, imponit arteriarum nutritio, quæ consideratio hujus loci non est.

SCHOLIUM II.

Tales membranæ (§. 16.) sunt tunica arteriarum *Celluloso-vasculosa*, & *nervea*. (a)

§. XVII.

COROLLARIUM.

Hinc arteriæ in propria substantia augeri, vel minui possunt (§. 16.).

§. XVIII.

Omnes arteriarum sectiones, quæ ad ejus axim sunt perpendiculares, circuli sunt. Arteriæ in omnibus sectionibus sanguinem continent (§. 9.); quum vero sanguinis partes tam parum sibi cohæreant, ut minima vi possint ab invicem separari, adeoque sanguis fluidum sit (§. 2.); fluidum autem in omnem sensum, & hinc a centro ad peripheriam, undique æqualiter premat; (b) sanguis singulas arteriarum sectiones æqualiter in superficie interna premet. Sed huic pressioni obediunt arteriæ teretes (§. 12.), & flexiles (§. 14.); erunt ergo in ea sectione omnes lineæ, a centro ad ambitum ductæ, id est, radii, qui pressionis directiones repræsen-

(a) HALLER. Elem. Physiol. T. I. p. 59. & seqq. & 65. & seq. (b) s'GRAVESANDE l. c. n. 1419.

ſentant, æquales. Linea autem, ad quam omnes radii ex centro ducti ſunt æquales, Geometris circulus eſt; proinde omnes ſectiones arteriarum ad axin perpendiculares circuli ſunt.

SCHOLIUM I.

Veritatem hanc (§. 18.) uberius demonſtrat BERNOULLIUS (a): *Sit ABC (Fig. 2) fibra, vel ſi mavis filum perfecte flexile in extremitatibus A, & C affixum, quod in omnibus ſuis punctis B trahitur, vel pellitur ad perpendiculum ad ſuam curvaturam potentia æquali, & indefinite parva, quæ hic denotatur per lineolam B H; quæritur curvaturæ ſpecies.* Eſto abſciſſa A F = x, ejus differentia F f = d x, ſemiordin. F B = y, ejus differentia G b = d y, curva A B = s, ejus differentia B b = d s, B H (potentia pellens, & multiplex ipſius B b) = n d s, quia nunc quælibet potentia pellens B H dividi poteſt in duas laterales horizontalem B E, & verticalem B D; quæ rectangulum D E conſtituunt, cujus diagonalis eſt ipſa B H: erunt ob ſimilitudinem triangulorum B G b, & B D H, B E = n d y, & B D = n d x. Quoniam autem potentia ſuſtinens in A ſemper eadem, & conſtans manet, ubicunque etiam filum, præterquam in C, figatur, ceu cuilibet attendenti patebit, ponatur illa = a: ſed ex mechanicis conſtat, eam tantam eſſe, quanta foret, ſi loco fili curvi A B ſubſtituerentur duo alia fila recta tangentia, & alligata in punctis A, & B, quæ traherentur in puncto concurſus I a duabus potentiis L, & K, una horizontali L I, & altera verticali K I, quarum illa omnes potentias horizontales B E, hæc autem omnes verticales B D ſimul ſumptas æquaret; verum omnes B E æquantur integr. n d y, quod eſt = n y, & omnes B D = integr. n d x, quod eſt = n x; ideoque potentia L = n y, & potentia K = n x; igitur ut inveniatur potentia in A, quæ nimirum requiritur ad ſuſtinendam ſolummodo potentiam L, faciendum eſt, ceu docet CEL. VARIGNONUS, ut ſinus anguli A I B, vel ejus complementi ad duos rectos K I B, ad ſinum anguli M I B, id eſt, ut I M : M G, ſeu ut b G : G B, Fig. 2.

id

(a) De Motu Muſcul. n. 10.

id est, ut $dx : dy$, ita potentia L seu ny ad potentiam in A, quæ itaque invenitur $= \frac{nydy}{dx}$; quia nunc directio potentiæ K est ipsa tangens K I, sustinebitur hæc tota a puncto A, ideoque potentiæ inventæ $\frac{nydy}{dx}$ addenda est potentia K, seu nx, ad habendam potentiam totalem, & constantem in A: quam posuimus $= a$; & sic eliciemus hanc æquationem differentialem:

$$\frac{nydy}{dx} + nx = a,$$

quæ multiplicata per dx, dat

$$nydy + nxdx = adx,$$

sumptisque integralibus habebitur

$$\tfrac{1}{2} nyy + \tfrac{1}{2} nxx = ax$$

seu

$$yy + xx = \frac{2ax}{n};$$

quæ æquatio ostendit, curvam quæsitam ABC esse circularem, cujus radius vel semidiameter $= \frac{1}{n} a$. Q E. I. Ubi notandum potentiam sustinentem in B, seu quod tantundem est, vim firmitatis, quæ requiritur, ne filum rumpatur, docente VARIGNONO reperiri ubique æqualem potentiæ sustinenti in A. Si præterea velimus rationem invenire inter vires *distendentes*, & vires *resistentes*, seu firmitatis fili requisitæ, id est, si crescentibus, vel decrescentibus n, aut B H determinare libeat, in qua ratione crescant, vel decrescant potentiæ sustinentes in A, & B, seu vires *resistentes*, ponatur $BH = mds$, & potentia sustinens in A, vel $B = b$, & habebitur hæc æquatio:

$$yy + xx = \frac{2bx}{m}$$

quia autem radii ponuntur æquales, erit:

$$\frac{b}{m} = \frac{a}{n}$$

ideoque $n : m = a : b$,

hoc

hoc eſt, vires *reſiſtentes*, ſeu firmitatis requiſitæ ſunt in ratione virium *diſtendentium*.

SCHOLIUM II.

ILL. HALLERUS problema (Schol. præc.) minus recte veritati (§ 18.) propoſitæ adplicari cenſet, (*a*) quod unice locum habeat in tubo, cujus eadem undique firmitas ſit, & quem nulla externa cauſa cogat aliqua in ſede magis cedere, in alia minus; arterias vero plerumque ab aliis cauſis premi, ut aortam in lumbis & pectore. Aſt Ipſe CL. VIR mox fatetur, (*b*) planam, quæ videtur, qua vertebris incumbit, aortam, planam non eſſe, quamprimum repletur, idemque a ſanguine in vivo animali præſtari.

§. XIX.

Arteriæ in ſuo a corde itinere ſenſim in minores ramos dividuntur. Id culter anatomicus, & injectionis artificium ad ſummam hominum admirationem docet.

§. XX.

Si unum arteriæ ramum (§. 19.) proſequaris, coni convergentis obliqui adfectiones habet; ſed imperfecte. Si unum arteriæ ramum proſequaris, ejus lumen, quod circulus eſt (§. 18.), continuo minuitur; unde concipi poteſt eum ramum generari, ex motu circuli ſecundum lineam, quæ circuli centro oblique inſiſtit, ita ut is circulus continuo minuatur, donec in punctum deſinat. Sed corpus ſic productum conus convergens obliquus eſt; ergo ejus adfectiones is ramus habet. Sed tamen *imperfecte*. De natura enim coni convergentis perfecti eſt, ut baſis decreſcat in ratione duplicata diſtantiarum; id autem in tali arterioſo ramo non obſervatur: Nam 1.) Quamdiu arteria abſque ramo, aut certe abſque notabili ramo decurrit, ad ſenſum decreſcere

(*a*) Elem. Phyſiol. T. I. p. 55. (*b*) HALLER. l. c. 56.

non videtur; ſed potius cylindrica eſt. 2.) Omnes arteriæ ſupra diviſionem ſuam, quoties in ramos divaricantur, omnino paulum dilatantur. 3.) Arteriæ capillares longe cylindricæ ſunt.

SCHOLIUM I.

Hæc omnia (§. 20.) ſummi in Anatome Viri obſervarunt.

SCHOLIUM II.

Eadem propoſitio (§. 20.) vera manebit, ſive arterias vere conicas, ſive cylindrorum, ſucceſſive minorum, ſibique junctorum, ſeriem eſſe poſueris. (a).

§. XXI.

Si omnes arteriarum ramos cum trunco ſuo ad cor compares, coni divergentis obliqui truncati adfectiones habent; ſed imperfecte. Conus divergens obliquus contraria (demonſt. §. 20.) ratione generatur, ita ut geneſis initium punctum, aut in truncato circulus minor, finis vero major circulus ſit; ſed ramorum (§. 19.) arterioſorum initium in corde, finis in tota corporis, tam interna, quam externa ſuperficie; ergo finis multo major initio eſt. Cum tamen oſtium arterioſum in corde punctum non ſit, ſed notabile lumen habeat; conus is divergens, & truncatus eſt. Eſt vero *imperfectus*, ut (ex demonſtr. §. 20.) patet.

SCHOLIUM.

HALLERUS rationem omnium ramorum ad aortam facit, uti vigeſimam potentiam numeri 3, ad vigeſimam potentiam numeri 2, ſive uti 1, 048, 576 ad 3, 585, 218, 301, quæ ratio ad iſtam redit, 1 ad 3420. (b). Hæc tamen in diverſis ſubjectis nimium variat.

§. XXII.

(a) HALLER. l. c. p. 57. (b) Ibid. T. II, p. 175.

§. XXII.

Arteriæ quidem se contrahere, non tamen propria vi lumen suum delere, possunt. Arteriæ fibras musculosas habent, ut monstrat anatome; hæ autem se contrahere possunt; (a) ergo & arteriæ. Q. E. primum.

Sectiones arteriarum circuli sunt (§. 18.); ergo & fibræ, has cingentes, circulos constituunt. Sed fibræ circulares non possunt se contrahere ultra $\frac{2}{3}$ suæ diametri; hinc non possunt efficere, ut nulla earum sit diameter; ergo nec fibræ arteriarum lumen suum delere possunt. Q. E. alterum.

SCHOLIUM.

Nulla arteriarum fibra integrum circulum absolvit, aut annulo comparari potest; sed segmenta circulorum sunt, quæ juncta invicem circulos (demonst. §. 22.) constituunt. (b).

§. XXIII.

Arteriæ suæ dilatationi resistunt: rami autem magis, quam trunci, sed tamen in ratione incerta. Arteriæ canales sunt flexiles (§. 14.); ergo dilatari non possunt, nisi partes earum in cohæsione mutentur (§. 13.); sed partes in cohæsione mutari nequeunt, nisi loco moveantur (§. 14. in Schol.). Corpus autem omne, quod loco moveri debet, causæ moventi resistit; (c) ergo & arteriæ resistunt. Q. E. primum.

Ut solidum possit loco moveri (n. 1. huj.), omnes ejus partes, ob cohæsionem movendæ sunt (§. 1.); ergo omnes resistunt (n. 1. huj.); & quo plures sunt, eo resistentia major;

(a) BOERH. Instit. §. 391. (b) HALLER. l. c. T. I. p. 63. (c) s' GRAVESANDE l. c. n. 127.

jor; est igitur resistentia in ratione densitatis. Sed arteriarum rami (§. 19.) truncis densiores sunt; nam densitas est in ratione punctorum contactus: hinc in ratione cohæsionis (demonstr. §. 15. n. 1.); proinde, quo densitas major est, eo major cohæsio, & vice versa. Ramos autem magis cohærere, & rupturæ resistere, quam truncos Recentiores Anatomici docent; proinde rami densiores sunt, quam trunci, & hinc magis resistunt. Q. E. alterum.

Experimentis constat, densitates ramorum (n. 2. huj.) non increscere in ratione determinata, sed incerta; ergo & resistentiæ sunt in ratione incerta (n. 2. huj.) Q. E. tertium.

SCHOLIUM I.

Experimenta (ad §. 23. n. 2. 3.) fecit Cliftonus Wintringham junior. (a).

SCHOLIUM II.

Arteriarum densitas, & robur, præcipue in tela earum cellulosa locum habet. (b).

§. XXIV.

Corpus, quod, dum figuram, aut magnitudinem suam per flexibilitatem (§. 13.) mutat, eandem causa flectente, aut distrahente ablata, recuperat, *Elasticum* est.

§. XXV.

Arteriæ canales elastici sunt. Elasticum dicitur, quod, dum figuram, aut magnitudinem suam per flexibilitatem mutat, eandem causa flectente, vel distrahente ablata, recuperat

(a) Experimental Inquiry on some parts of the animal structure. (b) Haller. l. c. T. I. p. 72.

rat (§. 24.); id vero in arteriis obſervatur (§. 14. 22. 23.); ergo elaſticæ ſunt.

§. XXVI.

Rami arteriarum omnes ad acutos cum trunco ſuo angulos oriuntur. Id accurata Anatomicorum obſervatio detexit.

SCHOLIUM.

Ut veritas (§. 26.) pateat, anguli hi metiendi ſunt in vaſis, quæ a tela celluloſa nondum ſoluta ſunt; ſecus enim anguli in majores mutantur.

§. XXVII.

Eadem obſervatione etiam conſtat, *arterias in corpore noſtro diverſimode flexas eſſe.*

§. XXVIII.

COROLLARIUM.

Hinc *arteriarum longitudo inſigniter augetur.* Cum enim linea recta omnium breviſſima ſit, quæ inter duo puncta data duci poſſunt; quæcunque ab ea deflectunt (§. 27.) longiores ſunt.

§. XXIX.

Quoniam præterea in multis locis ex uno arteriarum ramo in alterum ſanguini via patet, ut experimenta docent; id autem fieri nequit, quin rami hi aut immediate inter ſe, aut mediante alio ramo uniantur; eam vero unionem Anaſtomoſin Anatomici dicunt; evidens eſt *Arteriarum ramos anaſtomoſes inter ſe facere.*

§. XXX.

Et, quum etiam Anatome internam arteriarum ſuperficiem omnino lævem, nec ullis eminentiis aſperam, deprehen-

hendat; neque in ostiis ramorum ullas pelliculas ostendat, præter duos arcus (quorum alter, cordi propior, cavus est, alter magis eminet); certum est, *nullas in arteriis valvulas esse, nisi ad cor.*

§. XXXI.

Quum denique ligaturæ, microscopium, & injectiones doceant, liquorem ex arteriis aut in venas rubras continuato canale, aut viscerum ductus excretorios, aut in vasa exhalantia tum cavitatum corporis internarum, cum superficiei externæ, aut in vasa minora rubris, aut denique in fabricam cellulosam transire; sequitur, *Arteriarum fines esse 1.) venas rubras, 2.) viscerum ductus excretorios. 3.) Vasa exhalantia, 4.) vasa minora rubris. 5.) fabricam cellulosam.*

CAPUT III.

DE VENARUM NATURA.

§. XXXII.



Venæ (§. 7.) oriuntur, 1.) ex arteriis, 2.) ex tela cellulosa, 3.) ex caveis corporis tum majoribus, cum minoribus, 4.) ex superficie corporis externa, 5.) ex ramis minimis collectis. Omnes vero in truncos magnos, inde in cor terminantur. Ligaturæ, injectiones, microscopia, morbi has origines ostendunt.

§. XXXIII.

Venæ, quoad fabricam, tenuiores sunt, quam arteriæ; sed tamen firmiores. Parietum alicujus vasis crassities est in

ra-

ratione inverſa ejus, quam habet pars vaſis ſolida ad lumen ſuum; quum igitur per experimenta detectum ſit, venas majorem rationem luminis ad partem ſolidam dicere, quam arterias; venæ arteriis tenuiores ſunt. Q. E. primum.

Firmitas eſt in ratione cohæſionis (demonſt. §. 23. n. 2.), & hæc in ratione denſitatis (ibid.); denſitas autem eſt in ratione compoſita ex directa maſſarum, & inverſa voluminum; (a) & hinc in ratione gravitatis ſpecificæ. Sed pars ſolida venarum eſt ſpecifice gravior, illa arteriarum, ut docent experimenta; ergo denſior, inde magis cohæret; proinde firmior eſt. Præterea venæ magis diſtendi poſſunt absque ruptionis metu, quam arteriæ; ergo magis cohærent; proinde firmiores ſunt. Q. E. alterum.

SCHOLIUM.

Experimenta (§. 33.) fecit laudatus CLIFTON WINTRINGHAM. (b).

§. XXXIV.

Venæ ſanguinem continent, qui in vita, & ſanitate jugi motu per eas fluit. Demonſtratur ut (§. 9. 10.).

SCHOLIUM.

Cum venæ tenuiores ſint arteriis, & magis dilatari poſſint absque ruptionis metu (§. 33.); poſt mortem majorem ſanguinis copiam continent, quæ ex arteriis in eas propellitur; hinc ampliores adparent, quam in vita.

§. XXXV.

Venæ canales ſunt teretes, & flexiles; idque magis, quam arteriæ. Demonſtratur (ut §. 12. 14.).

§. XXXVI.

(a) de la CAILLE Leçons Element. de la Méc. n. 34. (b) L. c.

§. XXXVI.

Venarum membranæ æque ex minoribus vasis componuntur, ut in arteriis. Demonstratur, ut (§. 16.).

§. XXXVII.

Omnes venarum sectiones, ad axin perpendiculares, in vita, & sanitate, circuli sunt. Demonstratur (ut §. 13.).

§. XXXVIII.

Si unum venæ ramum prosequaris, coni divergentis obliqui adfectiones habet; sed imperfecte. Cum venæ itinere arteriis opponantur (§. 7.), & earum initia in corporis extrematibus sint, finis vero ad cor (§. 32.); demonstratio est conversa (demonst. §. 20.).

§. XXXIX.

Si omnes venarum ramos cum trunco suo ad cor compares, coni convergentis obliqui truncati adfectiones habent; sed imperfecte. Demonstratio est conversa (demonst. §. 21.).

SCHOLIUM.

Imperfectionem (§. 38. 39.) majorem in venis, quam in arteriis (§. 20. 21.), Anatomici inveniunt.

§. XL.

Venæ minus contractiles sunt, quam arteriæ. In venis pauciores fibræ musculares reperiuntur, quam in arteriis; quum igitur contractilitas ab his pendeat (demonst. §. 22. n. 1.); sequitur, minus contractiles esse.

§. XLI.

Venæ arteriis elasticitate cedunt. Venæ ob tenuitatem majorem (§. 33.) magis sunt dilatabiles, & minus contrahuntur, quam arteriæ (§. 40.); hinc pristinam figuram, &

ma-

magnitudinem minus perfecte recuperant; ergo minus elasticæ (§. 24.) sunt.

§. XLII.

Venæ plerumque arteriis sunt ampliores diametro. Lumen vasis est in ratione composita, ex directa virium distendentium, & inversa resistentium (§. 18. in schol. 1.); sed vires resistentes, quæ sunt crassities, & contractilitas, magis minuuntur in venis (§. 33. 40.), quam vires distendentes, respectu habito ad arterias; proinde lumen amplius est.

SCHOLIUM I.

Excipi debet *Vena pulmonalis*, quæ socia arteria minor est. (*a*).

SCHOLIUM II.

Mensuras (§. 42.) collegit HALLERUS. (*b*).

§. XLIII.

Venæ arterias numero excedunt. Docet anatome.

§. XLIV.

Venæ diversimode flexæ sunt, minus tamen, quam arteriæ. Ex anatomicis certum est.

§. XLV.

Venarum rami anastomoses inter se faciunt. Demonstratur ut (§. 29.).

§. XLVI.

Venæ copiosas valvulas habent. Has Anatome uberrime demonstrat.

(*a*) HALLER. Elem. Physiol. T. III. p. 167. & seqq. (*b*) Ibid. T. I. p. 131. & seqq.

SECTIO II.

DE NATURA HUMORUM IN ARTERIIS, ET VENIS CONTENTORUM.

CAPUT I.

DE PROPRIETATIBUS EORUM GENERALIBUS.

§. XLVII.



Sanguinis elementa solida sunt. Quum omne fluidum a solido sola cohæsione differat (§. 1, 2.), & fluidum in solidum, ac vice versa, sola cohæsione variata, mutari possit (a); evidens est, similia in fluido, ac in solido, id est, solida elementa esse. Sed sanguis corpus fluidum est (demonst. §. 18.); ergo ejus elementa solida sunt.

§. XLVIII.

COROLLARIUM.

Ergo iisdem, ac solida, motus legibus, hæc elementa (§. 47.) obediunt.

§. XLIX.

Sanguinis elementa habent magnitudinem, & figuram; eamque determinatam. Sanguinis elementa non sunt entia simplicia, sed moleculæ ex aliis compositæ; ergo extensa, & hinc magnitudinem habent. Q. E. primum.

Fi-

(a) s'GRAVESANDE l. c. n. 1410.

Figura eſt limes extenſionis; ſed elementa hæc extenſa ſunt (n. 1. huj.); &, quia actu infinitum corporeum repugnat, etiam limitata ſunt; ergo figuram habent. Q. E. alterum.

Elementa ſanguinis vaſis noſtris continentur (§. 9. 34.); vaſa autem certam diametrum habent; &, quum vaſa ſint, quæ unicum tale elementum (47.) transmittunt, ut docet microſcopium; ſequitur, etiam elementa hæc determinatam extenſionem, id eſt, determinatam magnitudinem, & figuram habere. Q. E. tertium.

SCHOLIUM.

Magnitudinem determinatam ſanguinis elementis tribuit LEUWENHOECKIUS; ejus diametrum $\frac{1}{5000}$ pollicis ſuſpicatur HALLERUS (a), minorem alii faciunt.

§. L.

Elementa ſanguinis leviſſime ſibi cohærent. Sanguis noſter fluidum eſt (demonſt. §. 18.); fluidi autem partes inſenſiles, tam parum cohærent, ut vi minima queant ſeparari (§. 2.); igitur etiam ſanguinis elementa leviſſime ſibi cohærent.

§. LI.

COROLLARIUM.

Quum cohæſiones ſint in ratione punctorum contactus (demonſt. §. 15. n. 1.), *elementa* autem *ſanguinis* leviſſime ſibi cohæreant (§. 50.); *pauciſſima puncta habebunt contactus.*

(a) l. c. T. II. p. 56.

SCHOLIUM.

In morbis valide elementa hæc cohærere possunt.

§. LII.

Quoniam vis, qua corpora sublunaria tellurem versus pelluntur, vocatur gravitas; (a) elementa autem sanguinis, sibi relicta, tellurem versus descendunt; talem vim, seu gravitatem habent; *ergo sanguinis elementa gravia sunt.*

§. LIII.

Quantitas sanguinis, in determinato vase contenti, non unicum gravitatis centrum habet. Centrum gravitatis punctum est in corpore, circa quod omnes partes corporis, in quocunque situ positi, in æquilibrio sunt. (b) Id punctum in corpore unicum est, si corporis elementa sibi juncta sint adeo, ut nonnisi vi separari possint. Sed sanguinis elementa tam valide non cohærent (§. 50.); ergo unicum gravitatis centrum habere nequeunt.

§. LIV.

Quum singula sanguinis elementa gravia sint (§. 52.), neque eorum quantitas determinata unicum gravitatis centrum habeat (§. 53.) singula elementa propria gravitate moventur; *premunt* ergo *hæc elementa in omnem sensum.*

§. LV.

Sanguinis elementa figuram sphæricam habent. Sanguinis elementa determinatam figuram habent (§. 49.); quum autem levissime sibi cohæreant (§. 50.); figura talis esse debebit, quæ elementum vicinum in paucissimis punctis contingat (§. 51.). Ea vero est figura sphærica; cum sphæra

ra

(a) s'GRAVESANDE l. c. n. 148. (b) Ibid. n. 202.

ra ſphæram in unico puncto contingat (a); proinde ſanguinis elementa ſphærica ſunt.

SCHOLIUM I.

Rationi ſuffragantur (§. 55.) experimenta LEUWENHOECKII (b).

SCHOLIUM II.

Elementorum figuram ſphæricam (§. 55.) in dubium vertit ILL. HALLERUS, nec magis probat figuram ellypticam (c) Sed peto ab ILL. AUTHORE figuram aliquam, cui proprietates ſanguinis (§. 55.) memoratæ exacte conveniant, adſignari; & agnita veritate, in Ejus ſententiam lubens abibo.

§. LVI.

Elementa ſanguinis ſunt diviſibilia. Sanguinis elementa moleculæ ſunt ex aliis compoſitæ, magnitudinis determinatæ (§. 49.); ergo in minores diviſibilia ſunt.

SCHOLIUM I.

Sanguinis globulum in ſex flavos, & eorum quemlibet in ſex pellucidos dividi, obſervavit LEUWENHOECKIUS (d). Idem confirmat CEL. BOERHAAVE, (e) & ILL. BARO DE SWIETEN (f). Idem ſuadet ſpontaneus ſanguinis, e corpore emiſſi, in ſua elementa ſeceſſus (g), & degenerationes ſanguinis morboſæ. Contrariam attamen ſententiam tuetur HALLERUS. (h).

SCHOLIUM II.

Qui globulorum diviſionem (ſchol. præc.) propugnant, congeriem flavorum globulorum *ſerum*, pellucidorum *lympham* dicunt.

 §. LVII.

(a) EUCLIDES Lib. III. Prop. 13. (b) Phil. Transact. n. 102. 106. (c) l. c. T. II. p. 51. ſeqq. (d) Arcan. detect. Vol. II. p. 8. 35. (e) Inſtit. §. 226. (f) Comment. §. 94. (g) BOERH. Inſtit. §. 223. (h) l. c. T. II. p. 66. & ſeqq.

§. LVII.

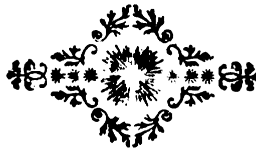
Sanguinis globuli facile a quacunque causa physica in motum concitari possunt. Omnis causa physica agit contactu physico; corpus enim in aliud corpus aliter agere nequit. Sed de natura fluidi (§. 2.) est, ut partes ejus facile cuique impressioni cedant; ergo, quum sanguis fluidum sit (demonst. §. 18.), etiam ejus partes facile huic causæ physicæ cedere debent. Cedere autem non possunt, quin successive locum mutent, & successiva loci mutatio motus est; ergo ab ea causa sanguinis elementa in motum concitantur.

§. LVIII.

Sanguinis globuli elastici sunt. Corpus, quod, dum figuram suam per flexibilitatem mutat, eandem causa mutante ablata, recuperat, elasticum est (§. 24.); sed id obtinere in globulis sanguineis experimenta docent; proinde elastici sunt.

SCHOLIUM.

Globulos sanguinis incompressiles (a), & in figura sua immutabiles (b), HALLERUS pronunciat. Sed elasticos deprehendit ILL. BARO DE SWIETEN. (c) Et sane globuli hi aquæ innatantes, dum in se invicem impegere, celerrime resiliisse, per microscopia visi sunt.



CA-

(a) L. c. p. 60. (b) Ibid. p. 58. & seq. (c) Comment. §. 116. 175.

CAPUT II.

DE PROPRIETATIBUS SANGUINIS SPECIALIBUS.

§. LIX.



Non omnia sanguinis elementa eandem soliditatem habent. Soliditas in majori partium cohæsione sita est (§. 1.); quo autem partes magis cohærent, eo plura sunt puncta contactuum (demonst. §. 15. n. 1.), & quo plura sunt puncta contactuum, eo pauciores pori inter has partes reperiuntur; quo vero pauciores sunt pori, eo plus massæ sub dato volumine continetur, id est, eo corpora hæc sunt densiora, & hinc specifice graviora; ergo corpora, quæ habent eandem soliditatem, etiam eandem gravitatem specificam habent, & contra: sed elementa sanguinis omnia, eandem gravitatem specificam non habent, ut experimenta ostendunt; ergo nec eandem soliditatem.

SCHOLIUM.

Pars sanguinis rubra, sero, & aqua specifice gravior deprehenditur. (a) Serum etiam aqua specifice gravius est. (b). Rationes collegit HALLERUS (c), & HAMBERGERUS (d).

§. LX.

Non omnia sanguinis elementa, si ab eadem causa impellantur, eandem motus quantitatem recipiunt. Motus quantitas, sive momentum corporis est, ut factum ex massa in

(a) HALLER. l. c. T. II. p. 38. & seqq. (b) Ibid. p. 122. & seqq. (c) l. citatis. (d) Physiol. Med. §. 6. 8. & seqq.

in celeritatem (a); proinde, si velocitates sint æquales, motus quantitas est in ratione densitatis, seu soliditatis; sed sanguinis elementa omnia non habent eandem soliditatem (§. 59.), & celeritas imprimitur æqualis (ex hypoth.); ergo eandem motus quantitatem non recipiunt.

SCHOLIUM.

Sit pollex cubicus sanguinis rubri = A, pollex cubicus seri = B; celeritas sanguinis = C, seri = c: Densitas sanguinis = D, seri = d; momentum sanguinis = Q, seri = q; massa sanguinis = M, seri = m; volumen sanguinis = V, seri = v. Erit:

$$Q : q = D : d.$$

Nam (§. 60.) $Q : q = MC : mc$

sed (ex hypoth.) $C = c.$

Ergo $Q : q = M : m.$

Et quoniam (b) $D : d = \frac{M}{V} : \frac{m}{v}$

Erit augendo æqualiter per Vv

$$D : d = \frac{MVv}{V} : \frac{mVv}{v} = Mv : mV$$

Sed (ex hyp.) $V = v$

Ergo $D : d = M : m.$

Proinde etiam $Q : q = D : d.$

Quum igitur (§. 59.) $D > d$,

Erit in eadem ratione $Q > q$,

Id est, motus quantitates inæquales erunt. Q. E. D.

§. LXI.

Sanguinis elementa non habent omnia eandem magnitudinem. Omnia sanguinis elementa (§. 56.) sua propria vasa habent, quibus continentur, ut docet Anatome; ergo his pro-

(a) De la CAILLE l. c. n. 59. (b) Ibid. n. 34.

proportionalia esse debent; sed hæc vasa non habent omnia eandem diametrum, ut microscopiis, & injectionibus ostenditur; & horum elementorum quædam solitaria in vasis moventur (§. 47.); ergo ea elementa omnia eandem diametrum, & hinc eandem magnitudinem habere nequeunt.

SCHOLIUM.

Globulis rubris serosi, hisque lymphatici (§. 56. in schol. I.) minores sunt.

§. LXII.

Elementa sanguinis viscida sunt. Viscidum dicitur, cujus partes aut inter se, aut lateribus vasorum cum tenacitate quadam adhærent; talia autem sanguinis elementa esse, patet, quod in minori motu, aut quiete, illico inter se, & cum vasis suis concrescant; proinde viscida sunt.

SCHOLIUM I.

Viscidítas a vi adtractiva commode repeti potest.

SCHOLIUM II.

Sanguinis arteriosi aliam, quam venosi, indolem esse; aut sanguinem in diversis arteriis diversum esse, vix credo, constanter adfirmari posse. (a).



(a) HALLER. l. c. T. II. p. 6. & seqq.

SECTIO III.

DE
ARTERIARUM ACTIONE.

CAPUT I.

DE
MOTU SANGUINIS PER ARTERIAS IN GENERE.

§. LXIII.

AXIOMA I.



Cor sanguinem suum ex ventriculis in arterias projicit.

§. LXIV.

AXIOMA II.

Cordis potentia in sanitate omnes vasorum resistentias superat.

§. LXV.

AXIOMA III.

Sanguis celeritatem suam primigeniam a corde accipit.

SCHOLIUM I.

Celeritatem primigeniam (§. 65.) hic voce eam, quam sanguis habet e corde egrediens, dum nihil adhuc ob vires contrarias de ea amisit.

SCHOLIUM II.

Propositiones (§. 63. 64. 65.) instar axiomatum recepi, eorum methodum sequutus, qui propositiones, alibi demonstratas, in alia doctrinæ par-

parte dicto modo pro certis adsumunt; harum enim demonstrationes aliam Physiologiæ partem sibi vendicant.

§. LXVI.

Sanguis a corde in arteriarum truncos, a truncis in ramos, ex ramis in vasa minima fluit. Corpus mobile a pluribus causis, sibi oppositis motum, directionem fortioris sequitur, ut demonstrant Physici; sanguis autem, quum ex cordis ventriculis in arterias projiciatur (§. 63.), directionem accipit a corde in arteriarnm truncos, inde in ramos, & sic porro. Sed potentia cordis in sanitate omnes vasorum resistentias superat (§. 64.); ergo causa fortior est, & hinc ejus directionem sanguis sequitur, nempe a corde in truncos, & sic porro movetur.

SCHOLIUM I.

Hanc directionem (§. 66.) juvant *Valvulæ* cordis *semilunares* oppositam directionem impedientes.

SCHOLIUM II.

Eandem sanguinis arteriosi directionem ostendunt vincula, & microscopium.

SCHOLIUM III.

Per eam (§. 66.) denique directionem arteriæ a venis essentialiter differunt.

SCHOLIUM IV.

Motus sanguinis per axin arteriarum, *progressivus* dicitur; ille vero, quo in latera arteriarum sanguis nititur, *lateralis* vocatur.



CAPUT II.

DE MOTU SANGUINIS PER ARTERIAS PROGRESSIVO.

§. LXVII.



Sanguinis celeritas primigenia (§. 65.) in Aortæ sinu minuitur. Celeritas liquidi per canales moti pressione adquiritur (a); pressio autem est in ratione altitudinis (b); sed eadem liquidi quantitas eo majorem altitudinem adquirit, quo lumen vasis minus est, & contra: ergo quo lumen vasis magis increscit, eo celeritas liquidi contenti magis minuitur. Sed lumen Aortæ in sinu suo increscit; est enim ad lumen aortæ in ostio cordis, ut 37 : 32 (c); ergo sanguinis celeritas minuitur.

§. LXVIII.

Eadem celeritas minuitur in arcu Aortæ. In arcu Aortæ sanguis lineam curvam describit, quæ inter parabolam, & circulum ambigit (d); motus autem per lineam curvam semper a duabus potentiis disparatis fit, quarum utraque aliquid amittit; cum corpus viam mediam, nempe diagonalem (qualium infinite parvarum aggregatum curvam constituit) sequatur. Sed earum virium altera est celeritas sanguinis (§. 65.), altera resistentia lineæ curvæ; ergo utraque aliquid amittit; hinc celeritas minuitur.

SCHO-

(a) s'GRAVESANDE l. c. n. 1575. (b) Ibid. n. 1430. (c) BOISSIER Mem. de l'Acad. de Berlin 1755. p. 38. (d) HALLER. l. c. p. 160.

SCHOLIUM I.

Sit arcus circuli ABC (Fig. 3.), qui arcum aortæ repræsentet, cum Fig. 3. arcui circuli aliquantum similis sit (§. 68.); *a b* ostium arteriosum, AD sit celeritas (§. 65.); DE vis gravitatis sanguinis (§. 52.), una cum resistentia laterum arcus ABC. Dico *celeritatem AD imminui.* Nam, si sola celeritas AD ageret, moveret sanguinem secundum directionem AD, quæ tangens est arcus ABC, & vim centrifugam exprimit; corpus enim directionem semel acceptam tamdiu servat, quamdiu ab alia causa non mutatur; sed etiam agit vis gravitatis, & resistentia laterum arcus, quæ exprimitur per DE, & vim centripetam repræsentat; sunt ergo duæ potentiæ disparatæ AD, & DE, quæ per completum parallelogrammum AE repræsentantur. Sed potentiæ disparatæ eodem tempore conjunctis viribus diagonalem parallelogrammi describunt, quo separatis viribus latera ejus percurrerent; (*a*) hinc eodem tempore potentiæ AD, & DE describunt viribus conjunctis diagonalem AE, quo separatis viribus conficerent latera AD, & DE. Diagonalis autem AE minor est, quam AD + DE, quia in omni triangulo summa duorum laterum major est latere tertio; ergo minor effectus, si conjunctis, quam si separatis viribus agerent hæ potentiæ. Cum autem effectus adæquati causis adæquatis sint proportionales, etiam potentiæ illæ, in casu proposito, erunt minores; sed inter eas est celeritas AD; ergo hæc imminuitur. Q. E. D.

SCHOLIUM II.

Quia linea curva concipi potest, ut aggregatum talium infinite parvarum diagonalium (schol. præc.), erit etiam celeritas AD, quoad partem infinite parvam, in qualibet tali diagonali minuta, si frictionem demas; eam enim jacturam esse quantitatem infinite parvam secundi ordinis, demonstrat CL. de la CAILLE (*b*). Interim, cum ea jactura in omnibus dictis lineis arcus aortæ (§. 68.) fiat; summa omnium jacturarum tamen sensibilis evadet.

 §. LXIX.

(*a*) de la CAILLE l. c. n. 68. (*b*) Ibid. n. 414.

§. LXIX.

COROLLARIUM I.

Quum circulus a corpore mobili defcribatur, quoties vis centrifuga, & centripeta conftantes funt; celeritas autem (§. 65.) variabilis fit; patet, *arcum aortæ arcum circuli perfecti non esse.* (a).

§. LXX.

COROLLARIUM II.

Quum ulterius, quoties vis centripeta comparate ad centrifugam infinite parva eft, corpus per tangentem abeat; patet ratio, *qua fanguis in arterias Carotides fertur.*

SCHOLIUM.

Huic ingreffui fanguinis etiam favet margo oftii, qui verfus cor eft depreffior. (b).

§. LXXI.

COROLLARIUM III.

Quia denique partes fanguinis æquali celeritate omnes e corde ejiciuntur (§. 65.); eæ autem, pofita celeritate æquali, majorem motus quantitatem habent, quæ folidiores funt (§. 60.), quales globuli rubri funt; partes vero, quæ majorem motus quantitatem, etiam majorem vim centrifugam habent (c); *liquet, cur potiffimum globuli rubri carotides intrent.*

§. LXXII.

Sanguis cum impetu arterias tranfit. Impetus enim eft actio corporis in corpus cum motu (d); fanguis autem per ar-

(a) HALLER. l. c. (b) Ibid. T. I. p. 66. & feq. (c) s'GRAVESANDE l. c. n. 588. (d) HAMBERGER. Phyf. §. 34.

arterias movetur (§. 10.), celeritate a corde accepta (§. 65.); ergo cum impetu arterias transit.

§. LXXIII.

Eum impetum (§. 72.) majorem habent partes sanguinis rubræ. Globuli rubri majorem densitatem (§. 59.), & ob figuram sphæricam (§. 55.) minimam superficiem habent; hinc maximam inter reliquos motus quantitatem recipiunt (§. 60.); proinde majorem impetum (§. 72.) habent.

SCHOLIUM.

Præterquam, quod figura sphærica omnium isoperimetrarum sit capacissima, ut Geometræ demonstrant; *eandem superficiem etiam insigniter minui, quoties sex globuli flavi in unum rubrum* (§. 56. in Schol. 1.) *compinguntur*, sic ostenditur: sphærarum superficies sunt inter se in ratione quadrata radiorum; pondera, ut cubi: erit ergo, in dicto casu, cubus globuli majoris, ad cubum minoris, sextuplus; superficies vero majoris ad superficiem minoris cujusque non nisi, ut $\sqrt[3]{36}$ ad 1, nempe paulo plus, quam tripla cum una quarta, ut superficies pene duplo imminuatur, quando sex globuli in unum compinguntur. Sit enim Densitas globuli sanguinei = D, sex serosorum = d; Massa globuli sanguinei = M, sex flavorum = m; superficies sanguinei = V, sex flavorum = v; radius globuli sanguinei = a, unius flavi = b. Erit (demonst. §. 60. in Schol.); $D : d = Mv : mV.$

Sed (§. 73.) $M = a^3,$

$m = 6b^3,$

& $a^3 = 6b^3;$

Ergo $M = m.$

Proinde $D : d = v : V.$

Præterea (§. 73.) $V : v = a^2 : 6b^2$

Et cum $a = \sqrt[3]{6b^3}$

Erit: $V : v = \sqrt[3]{6b^3}^{\,2} : 6b^2.$

Jam

Jam si $b = 1$,

Erit $\sqrt[3]{6 b^{2}} = \sqrt[3]{36}$,

Quæ est major, quam $\frac{13}{4}$, minor, quam $\frac{10}{3}$,

Erit ergo $V : v = \frac{10}{3} : 6$,

Proinde $D : d = 6 : \frac{10}{3}$. Q. E. D.

§. LXXIV.

Eædem sanguinis partes rubræ motum suum conservant diutius. In globis heterogeneis, ab eadem vi motrice communi, & in eodem fluido resistente, projectis, jactura motus, pro ratione superficierum, directioni resistentiæ fluidi oppositarum, & conservatio motus, pro ratione densitatum se habent. (a). Sed globuli rubri minimam habent superficiem (demonst. §. 73. in Schol.), & maximam soliditatem (§. 59. 60.); proinde motum suum conservant diutius.

§. LXXV.

Sanguinis partes celerius per arteriarum axim moventur. Arteriarum axis linea plerumque recta est, aut rectæ propior; ergo via brevissima, & quum simul causæ moventis directionem servet, minores resistentias habet; proinde non decedit tam multum celeritati liquoris moti; ergo sanguinis per axin celeritas major est.

§. LXXVI.

COROLLARIUM.

Quum *globuli rubri* simul motus sui tenaciores sint (§. 47.); *axin arteriæ magis sequuntur.*

SCHO-

(a) s'GRAVESANDE l. c. n. 1918.

SCHOLIUM I.

Inter resistentias (demonst. §. 75.) non exigua est frictio, quam partes in vasorum lateribus patiuntur; de qua infra.

SCHOLIUM II.

Veritates (§. 74. 76.) experimentis, in globulis diversæ materiei, institutis confirmavit CARTESIUS (a); impugnat autem CL. HAMBERGERUS (b).

§. LXXVII.

Sanguinis celeritatem (§. 65.) non minuit arteriarum vis contractilis (§. 22.). Arteriæ contractiles sunt (§. 22.), & suæ dilatationi resistunt (§. 23.); hinc elasticæ sunt (§. 24. 25.). Sed etiam sanguinis globuli elastici sunt (§. 58.); ergo, dum per arterias moventur, & in latera impingunt (de quo infra), idem fit, ac si corpus elasticum in aliud elasticum impingat. Sed tum post ictum eadem celeritas manet, quæ ante ictum fuit (c); ergo non minuitur.

§. LXXVIII.

Nec eandem (§. 65.) minuit figuræ in arteriis mutatio. Arteriæ flexiles sunt, hinc in figura sua mutabiles (§. 13. 14.); sed simul sunt elasticæ (§. 25.); quoniam igitur ab elasticitate celeritas non minuitur (demonst. §. 77.); nec a figuræ in corpore elastico mutatione minuetur.

SCHOLIUM.

Frictio hic aliquam imminutionem facere potest; sed de hac infra.

(a) HALL. l. c. p. 167. (b) Physiol. Med. §. 167. in schol. (c) s'GRAVESANDE l. c. n. 1100.

§. LXXIX.

Nec eadem minuitur a pressione incumbentis athmosphæræ. Pondus athmosphæræ, corpus nostrum comprimentis, æstimatur æquale ponderi columnæ aqueæ, cujus altitudo fere 33 pedum, basis vero 15 pedum quadratorum esset [a]; sed aër est corpus elasticum, ut Physici norunt; ergo æque de celeritate sanguinis nihil decedet (§. 77.).

§. LXXX.

Neque pondus partium corporis humani, ut musculorum, adipis, cutis, &c. quæ arteriis incumbunt, eam celeritatem minuit. Sanguis per arterias motus eas partes elevat, ut in arteria poplitæa adparet, si unum crus alteri imponatur; ergo aliquam celeritatis suæ partem iis communicat. Sed eædem partes momento sequenti, gravitate sua reagunt in arterias eadem virium proportione, qua elevatæ fuerant; ergo eandem velocitatis partem sanguini reddunt; nihil proinde sanguis ex hac causa de celeritate amittit.

§. LXXXI.

Sanguinis autem celeritas vere imminuitur ab arteriarum dilatatione. Si omnes arteriarum ramos cum trunco suo ad cor compares, coni divergentis obliqui truncati adfectiones habent (§. 21.); sed in cono divergente celeritates decrescunt in ratione inversa (§. 67.) luminum [b]; proinde ob dilatationem celeritas vere minuitur.

SCHOLIUM.

Eam retardationem (§. 81.) in aneurysmatibus expertus est ILL. HALLERUS (c).

§. LXXXII.

(a) HALLER. l. c. p. 169. (b) D. BERNOULLI Hydrodynam. p. 87. conf. p. 276. (c) l. c. p. 177.

§. LXXXII.

Eadem celeritas minuitur frictione. Frictio enim, ad nostrum casum adplicata, est contactus successivus superficiei globulorum sanguinis ad superficiem internam vasorum; quum autem in rerum natura nulla superficies adeo lævis sit, ut aliquas eminentias, & cavitates non haberet, idem de arteriarum superficie interna, etsi satis lævi (§. 30.), verum est; eminentiæ vero illæ totidem sunt resistentiæ, quas globuli moti superare debent; hinc globulos retardant; proinde celeritatem minuunt.

§. LXXXIII.

COROLLARIUM I.

Frictionem similem etiam ipsi globuli inter se patiuntur (§. 82.).

§. LXXXIV.

COROLLARIUM II.

Quum globuli per axin moti latera arteriarum non contingant, etiam frictionem (§. 82.) non experiuntur, sed solum alteram (§. 83.); unde iterum patet, *quare reliquis celerius moveantur (§. 74.).*

§. LXXXV.

Hæc frictio (§. 82.) augetur 1.) longitudine vasis, 2.) angustia vasis, 3.) celeritate corporis moti, 4.) pressione corporis moti. Frictiones sunt in ratione superficierum; sed superficies in vase longiore major est; ergo & frictio. Q. E. primum.

In vasis angustis puncta contactuum augentur, quia plures fluidi partes vasis latera tangere debent; sed frictiones

ſunt in ratione contactus (§. 82.); ergo etiam augentur. Q. E. alterum.

Si tempora ſint æqualia, corporum celeritates ſunt, ut ſpatia, ſeu ſuperficies percurſæ; ergo quo celeritas major, eo ſpatium, ſeu ſuperficies major; ſed frictiones ſunt in ratione ſuperficierum (n. 1. huj.); proinde cum celeritate augentur. Q. E. tertium.

Quo corporis moti preſſio major eſt, eo arctius corpus hoc ſuperficiei, ſuper quam movetur, adplicatur; ſed quo fortius ei adplicatur, eo plura ſunt contactus puncta; quum igitur frictiones ſint in ratione contactus (n. 2. huj.); frictiones etiam augentur. Q. E. quartum.

SCHOLIUM I.

Ratio frictionis (§. 85. n. 2.) non ſequitur rationem anguſtiæ vaſis in infinitum; poſtquam enim ad ea vaſa perventum fuerit, quæ unicum globulum transmittunt, in iis frictio iterum minor eſt; cum globulus talis latera quælibet non niſi in unico puncto contingat.

SCHOLIUM II.

Veritas (§. 85. n. 3.) ulterius ſic declaratur. Sint duo corpora mota A, & B, corporis A celeritas = C, corporis B = c; corporis A tempus = T, corporis B = t; corporis A ſpatium = S, corporis B = s; corporis A frictio = F, corporis B = f.

Erit:	$F : f = C : c.$
Nam (a)	$S : s = CT : ct$
Sed (ex hyp.	$T = t,$
Ergo	$S : s = C : c.$
Sed (§. 85. n. 1.)	$F : f = S : s.$
Ergo etiam	$F : f = C : c.$ Q. E. D.

SCHO-

(a) de la CAILLE l. c. n. 49.

SCHOLIUM III.

Neque tamen hæc proportio (schol. præc.) semper obtinet; ubi enim motus celerrimus est, facile corpus motum superficierum asperitates prætèrlabitur, ita, ut ab iis notabilem retardationem vix percipiat.

SCHOLIUM IV.

Experimenta tum hydraulica, cum Physiologica, quæ confirment id (§. 85.), adducit HALLERUS (a).

§. LXXXVI.

Cum frictio fit in ratione punctorum contactus (demonstr. §. 85. n. 2.); puncta vero contactus eo plura sint, quo superficies se invicem fortius complectuntur (demonstr. §. 85. n. 4.); ea autem complexio fortior fiat, quoties tota vi liquor in plicam canalis nititur, ut eam in rectum extendat; patet, *frictionem augeri*, *quoties canales flexos in rectos exporrigit.*

§. LXXXVII.
COROLLARIUM.

Hinc licet, ob figuræ mutationem, de celeritate sanguinis (§. 65.) in his plicis nihil decedat (§. 78.); decedit tamen ob frictionem auctam (§. 86.).

SCHOLIUM.

Id (§. 87.) experimentis confirmat HALLERUS (b), & HAMBERGERUS (c).

§. LXXXVIII.

Quoniam unus arteriæ ramus coni convergentis obliqui adfectiones habet (§. 20.); in eo autem cono angustia, & con-

E 3

(a) l. c. p. 178. & seqq. & 185. & seq. (b) Ibid. p. 187. (c) Physiol. Med. §. 172. & seqq.

contactuum puncta augentur, & hinc frictio continuo major fit (§. 85.); sequitur etiam *figuram arteriarum aliquid celeritati sanguinis (§. 65.) detrahere (§. 82.).*

§. LXXXIX.

Etiam ramorum anguli celeritatem (§. 65.) minuunt, eoque magis, quo majores ipsi sunt. Maxima celeritas in arteriarum axi est (§. 75.); quæcunque ergo lineæ ab axi recedunt, minorem celeritatem habent; sed quo angulus rami major est, eo linea directionis magis ab axe recedit; proinde etiam celeritas magis minuitur.

SCHOLIUM I.

Fig. 4. Propositio hæc (§. 89.) ulterius sic illustratur. Sit linea AB (Fig. 4.), quæ repræsentat axin cujusdam arteriæ; CD, quæ repræsentat axin ejus rami, qui cum arteria facit angulum DCB, circiter 16 grad. Dico celeritatem per CD esse minorem, quam per AB. Nam diagonalis CD, resolvi potest in EC, & ED, & ED repræsentat vim, qua fluidum per axin AB movebatur, & EC vim, qua versus latera tendebat, cum sanguis in omnem sensum premat (§. 54.); sunt adeo EC, & ED duæ potentiæ disparatæ; sed hæ minus spatium describunt viribus conjunctis, quam separatis (demonstr. §. 68. in schol. 1.); &, si tempora sint æqualia, celeritates sunt, ut spatia (demonst. §. 85. in schol. 2.), ergo celeritas in CD minor, quam in axi AB. Q. E. primum.

Præterea concipiatur axis rami GC, ut cum axi AB faciat angulum GCB fere 55 grad; completo parallelogrammo IF, latus IC = EC repræsentabit vim, qua fluidum lateraliter premitur, sed GC minus, quam DC; & etiam IG, quæ repræsentat vim, qua fluidum per axin AB movebatur, minus quam ED; proinde celeritas in CG minor, quam in CD (n. 1. huj.). Sed angulus GCF > DCB (ex constr.); ergo, quo angulus major, eo celeritas minor est. Q. E. alterum.

SCHO-

SCHOLIUM II.

Experimenta id evincentia fecit CL. HAMBERGERUS, (a) aliique (b).

§. XC.

Denique ſanguinis viſcoſitas celeritatem (§. 65.) minuit. Sanguinis elementa viſcida ſunt, &, ſolo motu deficiente, per vim adtractivam concreſcunt illico (§. 62.); ergo motus ea in fluore conſervat; poterunt igitur vires adtractivæ particularum ut potentiæ conſiderari, quæ a motu ſanguinis ſuperari debent; ſed ſuperari nequeunt, niſi aliqua pars celeritatis iis communicetur, ut ex Phyſicis certum; ergo ea parte celeritas (§. 65.) minui debet.

SCHOLIUM I.

Rationem *Viſciditatis* haberi debere negavit HAMBERGERUS. (c) Sed ſola anatomica injectio docet, aquam puram multo facilius, quam liquores viſcidos, per vaſa urgeri.

SCHOLIUM II.

HALLERUS inter cauſas retardantes etiam refert anaſtomoſes (§. 29.); cum ſæpiſſime contrario ductu ſibi occurrant; ſicque motus oppoſiti fiant (d). Verum cum globuli ſanguinis elaſtici ſint (§. 58), nihil de celeritate in tali occurſu peribit (demonſtr. §. 77.).

§. XCI.

Reſiſtentiæ (§. 67. 68. 81. 82. 85. 87. 88. 89. 90.), *quas vis cordis ſuperare debet (§. 64.), poſſunt concipi, ut vires, vi cordis directe oppoſitæ.* Reſiſtentia eſt id, quod effectui alicujus vis vel toti, vel ex parte æquilibrium dat. (e)

Sed

(a) Phyſiol. Med. §. 176. (b) HALLERUS l. c. p. 184. 187. & ſeq. (c) de Cordis diaſtole N. X. (d) l. c. p. 189. & ſeq. (e) WOLF. Elem. Hydroſtat. Germ. §. 8.

Sed æquilibrium non fit, nisi in viribus æqualibus directe in se invicem absque motu agentibus [a]; igitur resistentiæ hæ, ut vires directe oppositæ concipi possunt.

§. XCII.
COROLLARIUM I.

Quoniam inæqualibus viribus, in uno eodemque corpore directe oppositis, movetur illud corpus secundum directionem vis majoris, ea vi, quæ æqualis est differentiæ virium directe oppositarum [b]; sequitur, *sanguinem moveri secundum directionem cordis, ea vi, quæ æqualis est differentiæ virium cordis, & resistentiæ (§. 67.* ad 90.*) directe oppositarum (§. 91.)*

§. XCIII.
COROLLARIUM II.

Hinc manente eadem vi cordis *movetur sanguis in ratione inversa resistentiarum (§. 91.)*

§. XCIV.

Spatium, quod sanguis actu percurrit, est directe, tempus autem, quo spatium illud describitur, inverse proportionale eidem virium directe oppositarum differentiæ. Spatia enim sunt in ratione composita celeritatum, & temporum; ergo, si tempora sint æqualia, sunt, ut celeritates directe (demonstr. §. 85. in schol. 2.). Sed celeritates sunt in ratione directa differentiæ virium directe oppositarum (§. 92.); ergo & spatia. Q. E. primum.

Tempora sunt in ratione composita ex directa spatiorum, & inversa celeritatum [c]; sed celeritates sunt, ut differen-

tiæ

(a) HAMBERGER. Phys. §. 24. (b) s' GRAVESANDE l. c. n. 357. (c) de la CAILLE l. c. n. 51.

tiæ virium directe oppositarum (n. 1. huj.); ergo tempora se etiam habent inverse ad differentias dictas. Q. E. alterum.

SCHOLIUM.

Sit spatium in vase v. g. A = S, in vase B = s; celeritas sanguinis in A = C, in B = c; tempus in A = T, in B = t; differentia virium in A = D, in B = d.

Erit (demonstr. §. 85. in schol. 2.):

$S : s = CT : ct.$

Sed sit interea $T = t.$

Erit $S : s = C : c$

Quia vero (§. 92.) $C : c = D : d,$

Erit etiam $S : s = D : d.$ Q. E. primum.

Sed iterum (§. 94.) $T : t = \frac{S}{C} : \frac{s}{c}.$

Igitur æqualiter augendo per Cc, erit:

$$T : t = \frac{SCc}{C} : \frac{sCc}{c} = Sc : sC.$$

Sed (§. 92.) $C : c = D : d,$

Ergo etiam $T : t = Sd : sD.$

Quum autem (n. 1. huj.) $S : s = D : d.$

Erit etiam $T : t = Dd : dD,$

Et dividendo per D, d:

$T : t = d : D.$ Q: E. alterum.

§. XCV.

Celeritas crescit, prout spatium augetur, & tempus minuitur; decrescit autem, quemadmodum tempus augetur, & spatium minuitur (§. 94.). Celeritates enim sunt in ratione composita ex directa spatiorum, & inversa temporum (a) spatia autem se habent directe, ut differentiæ virium op-

(a) de la CAILLE l. c. n. 44.

positarum (§. 94.); ergo etiam celeritates, si tempora sint æqualia; proinde augebuntur auctis spatiis, & temporibus (si inæqualia sint) minutis, & contra.

SCHOLIUM.

Ex (demonstr. §. 94. in schol.)

	S: s = C: c
Sed etiam	S: s = D: d,
Ergo etiam	C: c = D: d.
Sed (§. 92.)	D: d = St: sT,
Ergo etiam	C: c = St: sT.
Sit jam (ex hyp.)	S > s,
Erit etiam	C > c.
Et contra si	t > T,
Erit	C < c. Q. E. D.

§. XCVI.

Quum tot sint resistentiæ in arteriis (§. 67. ad 90.), & sanguis in ratione inversa resistentiarum moveatur (§. 93.); patet *celeritatem sanguinis* (§. 65.) *in arteriis multum minui, & in ramis tardius, quam in truncis* (§. 66.) *sanguinem moveri.*

SCHOLIUM.

Diversorum Authorum calculos, circa hoc celeritatis decrementum (§. 96.) HALLERUS recenset (a). Ast arduum sane, & periculi plenum est in quantitatibus determinatis hic aliquid definire.

§. XCVII.

Quum interim microscopia doceant, etiam præsentibus causis retardantibus (§. 96.), sanguinem tamen in motu per vasa ultima capillaria, celeritatem majorem, quam in

(a) l. c. p. 193. & seq.

in ramis, qui inter magnos, & vaſa capillaria medii ſunt, habere; neceſſe eſt, *ut in arteriis capillaribus quædam novæ celeritatis cauſæ adſint; aut certe cauſæ retardantes (§. 96.) hic loci inſigniter minuantur.*

SCHOLIUM.

Novam hanc celeritatem (§. 97.) LEUWENHOECKIUS, & HALLERUS viderunt. (a).

§. XCVIII.

In arteriis capillaribus non minuitur celeritas (§. 97.) ab earum dilatatione, ut in ramis majoribus fit (§. 81.); immo ſæpe contrarium hic evenit; Trunci magni in ramos dividuntur, quorum lumina ſimul ſumpta lumen trunci excedunt (§. 19. 21.); id autem in arteriis capillaribus non obſervant Anatomici; ſed potius truncus penultimus ramis minimis ſatis notabili ratione major eſt (b); proinde celeritas ex hac cauſa non minuitur. Q. E. primum.

Si celeritas minuitur, dum vas capacitate augetur (§. 67.); augetur vero vas capacitate ob ramorum numerum, & contra (§. 21. 39.): neceſſe eſt, ut celeritas augeatur, quoties duo vel plures rami in unum truncum conveniunt, venoſo more; atqui id ſæpe fit in retibus minimarum arteriarum (c); ergo celeritas augetur; proinde contrarium (§. 81.) evenit. Q. E. alterum.

§. XCIX.

Frictio in arteriis capillaribus minus de celeritate demit. Frictio enim ibi minor eſt (§. 85. Schol. 1.); proinde de celeritate minus demit.

(a) Ibid. p. 195. & ſeqq. & ſeq. (b) Ibid. T. I. p. 80. (c) Ibid. T. II. p. 197.

§. C.

Quoniam præterea arteriæ hæ (§. 97.), antequam in venas mutentur, diu cylindricæ, & absque ramis decurrunt (demonſtr. §. 20. n. 3.); etiam *a figura* (§. 88.), *& a ramorum angulis* (§. 89.) *minorem, aut fere nullam reſiſtentiam ſanguis patitur.*

§. CI.

Cauſa autem novæ celeritatis (§. 97.) *non eſt ſanguinis arterioſi pondus, quod ſanguinem in venas tranſire, ibique, in animale vivo, adſcendere cogeret, ut pondus liquorum in tubis communicantibus.* Si hæc lex in arteriis obtineret locum, etiam aqua arteriis immiſſa, gravitate ſua in venis adſcenſum, ſicque æquilibrium moliri deberet; atqui non moliri experimenta docent. (a) Igitur pondus ſanguinis novæ celeritatis cauſa non eſt.

SCHOLIUM I.

Neque ſanguinis arterioſi effectus, qui ſunt: rubor, facilior ſudor, & arteriarum pulſatio, hæmorrhagiæ, & exanthemata, facilius in pedibus, quo ſanguis gravitate ruere deberet; ſed potius in capite omnium primo manifeſta redduntur.

SCHOLIUM II.

Nolim tamen omnem gravitatis effectum ſanguini arterioſo denegare. Cur enim in phrenitide *corpus erectum tenendum* (b)?

SCHOLIUM III.

Propoſitio (§. 101.) de arteriis tantum valet, non de venis; & quidem in animale vivente, in mortuo enim vis gravitatis plura præſtat.

§. CII.

(a) HALLER. l. c. T. II. p. 202. (b) BOERH. Aphor. §. 781.

§. CII.

Nec vis nervorum talis causa (§. 97.) est. Ea enim alicujus entis nequit esse causa physica, qua absente tamen ens ponitur, & mutata non mutatur. Sed etiam sublata vi nervea, celeritatem (§. 97.) permanere, ex paraplegia constat, ex placenta uterina, & ex celeritate sanguinis in arteriis osseis; & aucta vi nervea, ut in spasmis hystericis, celeritas hæc augeri visa non est; proinde causa ejus vis nervea esse nequit.

§. CIII.

Neque arteriarum contractio (§. 22.) talis causa (§. 97.) est. Arteriarum enim contractio (§. 22.) eam solum celeritatis (§. 65.) partem restituit (§. 77.), quæ in arteriarum dilatationem (§. 23.) impensa fuit; & ibi deest [(a)], ubi celeritas (§. 97.) est maxima; proinde ejus causa non est.

§. CIV.

Vis derivationis in arteriis locum habet. Vis derivationis ea est, quæ a spontanea arteriæ contractione pendet; sanguis autem movetur etiam a morte aliquo tempore [(b)]; sed motus is non provenit a corde, quod cordis quies cum morte necessario conjuncta sit; nec a contractilitate (§. 22.) musculosa, quæ pariter cum vita cessat; ergo a contractione elastica (§. 25.), quæ chordis inanimatis etiam communis est, pendere videtur; sed ea vis derivationis est; ergo hæc vis in arteriis locum habet.

(a) HALLERUS l. c. p. 210. & seq. (b) Ibid. p. 221.

SCHOLIUM.

Diu a morte ſanguis moveri poteſt a propria gravitate (§. 101. in Schol. 3.), a frigore vaſa conſtringente, a vi adtractiva parietum vaſorum, denique a ſanguinis per putredinem diſſolutione, & aëre elaſtico inde evoluto.

§. CV.

Motus muſculorum ſanguinis celeritatem auget. Truncos enim arterioſos majores inter muſculos decurrere, Anatome docet. Sed muſculi in actione tument [a]; ergo ſpatia intermedia minuunt, & vaſa, ibi poſita, comprimunt. Huic autem preſſioni cedunt arteriæ teretes (§. 12.); ergo cavitates ſuas minuunt, & latera ad invicem accedunt; huic vero preſſioni ſanguis cedit, ſicque movetur (§. 57.); ergo motus muſculorum celeritatem auget, dum facit, ut breviori tempore majus ſpatium deſcribatur (§. 95.); proinde auctæ celeritatis cauſa eſt.

CAPUT III.

DE MOTU SANGUINIS PER ARTERIAS LATERALI.

§. CVI.

Arteriæ ſanguine ſemper plenæ ſunt. Id vulnera arteriarum, in frigidis animalibus microſcopia, & natura arteriarum contractilis (§. 22.), docent.

SCHOLIUM.

Quæ in frigidorum arteriis ſpatia aliquando vacua adparent, vacua non ſunt, ſed humoribus pellucidis repleta.

§. CVII.

(a) BOERH. Inſtit. §. 401. n. 7.

§. CVII.

Sanguis arteriarum ab unda insequente impellitur. Arteriæ sanguine semper plenæ sunt (§. 106.); ergo nova unda ex corde advenire nequit, nisi ei spatium paretur. Sed sanguis in arteriis contentus etiam de celeritate sua continuo amittit (§. 97.); nova autem unda, cum nihil experta sit, celeritatem (§. 65.) adhuc integram habet; ergo unda sequens movetur celerius, quam præcedens. Si vero corpus unum tardius motum præcedat, & alterum celerius motum insequatur, hoc in illud impinget excessu celeritatis, illudque impellet, ut Physicis notum; proinde sanguis præcedens ab insequente impellitur.

SCHOLIUM I.

Sit massa undæ novæ $=$ M, præcedentis $=$ m; celeritas novæ $=$ a+b, præcedentis $=$ a; motus quantitas novæ $=$ Q, præcedentis $=$ q. Erit (§. 60.) $Q : q = (Ma + Mb) : ma$.

Et dividendo per a, erit:

$$Q : q = Mb : m.$$

Hinc idem est, ac si unda præcedens haberet celeritatem $=$ o, id est, quiesceret; & unda nova moveretur celeritate $=$ b; ergo unda nova præcedentem impellet velocitate $=$ b. Q. E. D.

SCHOLIUM II.

Hujus impulsionis (§. 107.) calculum in quantitatibus determinatis tentavit CEL. BOISSIER. (a)

SCHOLIUM III.

Ea propulsio (§. 107.) ad motum sanguinis progressivum (§. 67. ad 105.) pertinet.

§. CVIII.

(a) Mem. de l'Acad. de Berlin 1755. p. 38.

§. CVIII.

Arteriæ in quavis cordis contractione a sanguine in longitudinem exporriguntur. Arteriæ ramos habent (§. 19.), iique ad acutos cum trunco angulos oriuntur (§. 26.); ergo a directione axeos trunci arteriosi deflectunt, & parietes ramorum obliqui ad eam axim sunt. Sed columnæ sanguineæ in trunco secundum axin, & lineas ad eam parallelas moventur tamdiu, quamdiu in sua directione a vasorum parietibus non mutantur (§. 74.); incidunt ergo in parietes ramorum obliquos; sed hi parietes flexiles sunt (§. 14.); ergo cedunt huic vi incurrenti; cedere autem nequeunt ob cohæsionem (§. 1.), nisi elementa horum ramorum secundum eam directionem, id est, secundum longitudinem, paulum ab invicem dimoveantur; sed, quum id in cordis contractione in omnibus ramorum arteriosorum parietibus contingat; iidem elongari etiam omnes debent; proinde tota arteria in longitudinem exporrigitur.

SCHOLIUM I.

Fig. 5. Sit enim ABC (Fig. 5.) truncus arteriosus cylindricus (§. 20. in schol. 2.), cujus axis linea *ab*; dividatur is truncus in duos ramos BD & CE, qui simul angulum D*b*C faciunt; latera *b*D, & *b*C angulum constituunt cum axi *ab*, hinc ad axim obliqua sunt. Sanguis in trunco ABC movetur secundum directionem axeos *ab*, & lineas huic parallelas, v. g. *ce*, & *df*, quæ simul directionem cordis repræsentant; incidunt ergo globuli sanguinei oblique in latera *b*D, & *b*E, in punctis *e*, & *f*, quæ ob parietes *b*D, & *b*E flexiles cedunt huic vi, & a vicinis punctis magis dimoventur; sed hoc fit in omnibus punctis linearum *b*D, & *b*E; ergo omnia elementa magis ab invicem discedunt; proinde rami BD, & CE elongantur. Q. E. D.

SCHO-

SCHOLIUM II.

Eam elongationem (§. 108.) in arteria pollicis pedis ad unam lineam geometricam fieri, vidit ILL. BARO DE SWIETEN (a); similia oculis usurpavit HALLERUS; causam vero a minuta sanguinis celeritate repetit (b)

§. CIX.

Sanguis arteriarum latera premit perpendiculariter. Arteria quomodocunque considerata canalis obliquus est,; ergo liquidi eum transeuntis motus obliquus etiam est; sed omnis motus obliquus in duas rectas resolvi potest, quarum una axi, & parieti arteriæ parallela, altera perpendicularis est, ut ex mechanicis notum; ergo sanguis latera etiam premit perpendiculariter.

SCHOLIUM I.

Hanc pressionem (§. 109.) a posteriori confirmant aneurysmata. (c).

SCHOLIUM II.

Ea pressio (§. 109.) eo minor est, quo sanguinis circulus est expeditior; & contra. In calculo autem ejus inveniendo summa difficultas est. (d).

§. CX.

Quoniam vero unda præcedens lentior est, quam insequens (§. 107.); & idcirco cedere loco non potest illico undæ recens ex corde advenienti, cor tamen validissime in contractione sua eam undam exprimit; parietes arteriarum tam in longitudinem (§. 108.), quam ad latera (§. 109.) valide premit; ea vero latera, cum flexilia sint (§. 14.), huic impressioni cedunt, ut spatium novæ undæ parent; ergo *arteria in contractione cordis dilatatur.*

(a) Comment. §. 33. (b) l. c. T. II. p. 229. & seq. (c) HALLER. l. c. p. 231. & seq. (d) Ibid. p. 234. & seqq.

SCHOLIUM.

Non ignoro a Cl. WEITBRECHT exiguam novæ undæ ad totum vasorum sanguineorum systema rationem opponi. Ast datur in dilatatione successio, quæ, licet oculis sit imperceptibilis, minime tamen ex hoc solo principio negari debet.

§. CXI.

Quum autem arteriæ cessante causa extendente, tam vi elastica (§. 25.), quam vi musculari (§. 22.), se contrahant; cessante vi cordis premente in sua dilatatione, *arteriæ iterum contrahuntur.*

§. CXII.

Hæc contractio (§. 111.) *proportionalis est dilatationi prægressæ* (§. 110.). In corporibus elasticis vires inflectentes sunt, ut quadrata inflexionum [(a)]. Sed in iisdem elaterium, dum relaxatur, actionem præstat æqualem illi, qua fuit flexum [(b)]; igitur etiam vires relaxationibus communicatæ sunt, ut quadrata inflexionum [(c)]. Sed dilatatio in arteriis (§. 110.) se habet, ut chordarum inflexio; & contractio (§. 111.) ut relaxatio; proinde etiam contractiones dilatationibus sunt proportionales.

§. CXIII.

Quoniam autem hæc alterna dilatatio (§. 110.) ad singulas cordis contractiones, Pulsus Medicis dicitur; liquet: *Arterias pulsare.*

§. CXIV.

Quum in pulsu arteriæ alterne dilatentur (§. 113.); dilatatio autem fiat, dum vis, qua cor novam undam expellit, ad

(a) s'GRAVESANDE l. c. n. 1341. (b) Ibid. n. 1083. (c) Ibid. n. 1344.

ad arteriam (§. 110.) pertingit; ſequitur, *alternam vim cordis acceleratricem ad arteriarum pulſum requiri.*

§. CXV.

COROLLARIUM.

Ibi igitur *nullus obſervatur pulſus, quo dicta vis* (§. 114.) *non pertingit.*

SCHOLIUM.

Pulſus antiquitates HALLERUS recenſet (a); diſcrimina vero ante expoſitam cordis actionem haud queunt intelligi, hinc eo releganda.

CAPUT IV.

DE MOTUS UTRIUSQUE EFFECTIBUS.

§. CXVI.

Elementa ſanguinis motu hoc (§. 67. ad 115.) in arteriis varie conturbantur, inter ſe colliduntur, ſeque invicem de ſuo deturbant itinere. Elementa ſanguinis in arteriarum parietes oblique incidunt (demonſtr. §. 108.); cumque elaſtici ſint, & ipſi (§. 58.), & arteriarum parietes (§. 25.), reſilient, ſub eodem, quo incidebant angulo; ſed ita reflexi moveri nequeunt, quin in oppoſitum parietem, immo in globulos axin tenentes, impingant, & nova reſilitio ſequatur; idque cum in omnibus globulis fiat, ii varie conturbantur, inter ſe colliduntur, & ſe de ſuo itinere deturbant.

(a) l. c. p. 243. & ſeq.

SCHOLIUM I.

Fig. 5. Sit enim canalis arteriosus ABCDE (Fig. 5.); incidat in punctum *f* oblique globulus (§. 108. in schol. 1.). Per reflexionis leges, reflectetur in *h*; sique ob globulos, axin *mu* tenentes, posset, reflecteretur ex *h* in *k*; inde iterum reflecteretur in *l*, & sic porro; sed cum ob dictos globulos eo pervenire non possit, incidet, v. g. in globulum *g* aut *o*, &, si illo celerior fuerit, hunc e loco suo deturbabit, inde iterum reflexus in alium incidet, & sic porro.

SCHOLIUM II.

Hæc propositio (§. 116.) non evertit dicta (§. 75.); quippe certum est, axin maxime sequi, & ex natura sua adfectare globulos rubros; interim tamen eorum quilibet ab axi deturbari, aut alterius generis (§. 56. in schol. 2.) globulus ad axim detrudi potest.

§. CXVII.

Cum nullis duobus momentis sibi sequentibus idem sit arteriarum status, sed jam dilatentur (§. 110.), jam contrahantur (§. 111.); patet etiam *sanguinis elementa nullis duobus momentis sibi sequentibus in eodem situ manere, & magis diffundi in arteriarum dilatatione* (§. 110.); *magis vero compingi* (§. 116.) *in earum contractione* (§. 111.).

§. CXVIII.

Elementa sanguinis in arteriis comprimuntur, & figuram sphæricam induunt. Elementa hæc undique ex lateribus (§. 111.), anterius ab unda antecedente (§. 107.), posterius a vi cordis, hinc ubique æqualiter premuntur, & simul compressibilia sunt (§. 58. in schol.). Sed si corpus compressile undique prematur æqualiter, figuram sphæricam induit, ut ex mechanicis notum; & in minus spatium redi-

gi-

gitur; proinde ſanguinis elementa in arteriis comprimuntur, & figuram ſphæricam induunt.

SCHOLIUM.

Ad eam figuram (§. 118.) etiam aliquid conferre poteſt lumen circulare (§. 18.) arteriarum capillarium, per quas elementa ſolitaria tranſeunt; & frictio, quam hi globuli patiuntur. (*a*).

§. CXIX.

Quæ concreverant diverſi ingenii particulæ in majores moleculas, in arteriis dividuntur. Arteriæ in ramos dividuntur (§. 19.), qui cum trunco angulos acutos conſtituunt (§. 26.); hi autem anguli in arteriarum cavitate calcaria conſtituunt, quæ ex duobus quaſi planis in aciem ſcindentem coëuntibus conſtant. Tale autem corpus Mechanicis cuneus dicitur, & ad corpora, quæ in illud impingunt, aut viciſſim, dividenda eſt aptiſſimum. Atqui moleculæ ſanguinis in ea calcaria impingunt, præſertim eæ, quæ axin tenent, idque cum impetu (§. 72.); proinde dividuntur.

SCHOLIUM I.

Adparet facile conſideranti (Fig. 5.), particulas, quæ axim *a b* tenent, Fig. 5.
in ſimile calcar (§. 119.) *e b f* impingere, quod cunei proprietates habet.

SCHOLIUM II.

Quum autem in cuneo potentia ſit ad corporum ſeparandorum reſiſtentiam, ut cunei baſis ad ejus altitudinem (*b*); patet, potentiam eo minorem ſufficere, quo, cæteris paribus, baſis minor eſt; ſed, poſitis iisdem planis lateralibus, baſis eo minor eſt, quo angulus, quem ea plana conſtituunt, eſt acutior; proinde, quo angulus *e b f* eſt acutior, eo dictæ (§. 119.) moleculæ facilius dividuntur.

(*a*) HALLER. l. c. p. 275. (*b*) s'GRAVESANDE l. c. n. 277.

SCHOLIUM III.

Eam divisionem (§. 119.) etiam juvat mutua particularum, tam invicem, quam cum arteriarum lateribus collisio (§. 116.), & frictio inde nata (§. 82. 83.).

§. CXX.

Anastomoses (§. 29.) *sanguinis motum liberiorem reddunt.* Pone enim quoddam obstaculum in ramo aliquo, quod a vi cordis illico superari non potest; cessabit eo tempore motus sanguinis, non tantum in illo ramo, sed etiam in omnibus aliis ramis, qui ex eo, tanquam trunco nascuntur. Quum vero anastomosis sanguinem ex uno ramo in alium deferat (§. 29.); poterit interea, ex ramo alio, mediante anastomosi, in ramos illos minores sanguis pervenire, donec ramus major ab obstaculo suo liberatus fuerit; proinde per anastomoses motus sanguinis liberior fit.

§. CXXI.

COROLLARIUM I.

Hinc etiam arteria destructa, aut immeabilis reddita per anastomoses compensari potest.

§. CXXII.

COROLLARIUM II.

Cum in anastomosibus sæpe globuli ex oppositis partibus conveniant; patet etiam, collisiones globulorum (§. 116.) inde multiplicari.

§. CXXIII.

COROLLARIUM III.

Vasorum capillarium retia anastomoses esse multiplicatas, injectio docet; hinc eosdem præstant effectus (§. 120. 121. 122.).

§. CXXIV.

§. CXXIV.

Elementa ſanguinis in vaſis capillaribus magnitudinem ſuam (§. 49. 61.) *adquirunt.* Arteriæ enim capillares diametrum determinatam, & ob majorem denſitatem (§. 23.) conſtantiorem habent; & elementa ſolitaria eas percurrunt. Sed elementa hæc compreſſilia ſunt (§. 58. in ſchol.), & diviſibilia (§.56.); ſunt ergo arteriæ hic pro modulo elementis; hinc magnitudinem eorum determinant (§. 49.).

§. CXXV.

Eadem elementa in ramis minoribus viſcida fiunt. In ramis minoribus celeritas ſanguinis primigenia (§. 65.) inſigniter minuitur (§. 96.); ſed minuta celeritate particulæ facilius ab invicem, & a vaſorum lateribus adtrahuntur; hinc viſcida (§. 62.) fiunt.

SCHOLIUM.

Quum celeritas in vaſis ultimis capillaribus iterum augeatur (§. 97.); etiam viſciditatem hic loci aliquantum minui, credo.

§. CXXVI.

Sanguis in arteriis conſervatur fluidus. Ad fluiditatem requiritur minima partium cohæſio (§. 2.); quum autem cohæſiones ſint, ut puncta contactuum (demonſtr. §. 15. n. 1.), ibi cohæſio erit minima, ubi puncta contactus, quolibet momento mutantur; atqui puncta contactus globulorum ſanguinis in arteriis omni momento mutantur (§. 117.); ergo fluiditas conſervatur.

§. CXXVIII.

§. CXXVII.

COROLLARIUM I.

Hinc *fluida nostra in quiete, aut motu lentiore concrescunt* (§. 126.).

§. CXXVIII.

COROLLARIUM II.

Cum calor a motu pendeat [(a)]; liquet etiam, *cur calore fluiditas conservetur.*

§. CXXIX.

COROLLARIUM III.

Quoniam præterea sphærica figura paucissima contactus puncta habet, hinc minime cohæret; adparet, *quid eadem* (§. 55.) *ad fluiditatem conferat.*

§. CXXX.

Densitas, tam globulis singulis, quam toti massæ sanguineæ, in arteriis conciliatur. Densitas augetur, si manente eadem massa superficies minuatur; hoc autem fit, quoties plures globuli in unum compinguntur (§. 73. in schol.); sed in arteriis ita compinguntur (§. 116. 118.); proinde singuli globuli densiores fiunt. Q. E. primum.

Densitas est totius massæ in globulorum numero (§. 59.), & ad serum proportione; hæc autem dicta compactione (§. 116. 118.) augentur; ergo & tota massa densior fit. Q. E. alterum.

§. CXXXI.

Calor sanguinis in arteriis generatur. Calor in motu intestino gyratorio materiæ cohærentis positus est, ut alias osten-

(a) Differt. Inaugur. de Causa calor. in sang. §. 1. 20.

ostendi (a). Sed in arteriis nostris sanguis eo modo movetur (§. 66. 72. 73. 74. 75.); proinde calor in arteriis generatur.

SCHOLIUM I.

Is calor in homine sano in thermometro Farenheutiano 94, ad 102 gradus esse observatur (b).

SCHOLIUM II.

Monui alias (c), atque iterum moneo in caloris causa determinanda aliquid adhuc latere, ulteriori ingenii, atque experimentorum industria evolvendum; quum nemo hactenus experimentis ILL. DE HAEN (d) satis responderit.

SCHOLIUM III.

Propositæ brevitatis gratia, aliorum de sanguinis calore hypotheses prætermitto; cum eas fuse ILL. HALLERUS (e), & earum celebriores olim ipse (f), adduxerim.

§. CXXXII.

Rubedinem sanguis in arteriis induit. Sanguinis globuli (§. 56.) in arteriis compinguntur (§. 116. 118.), & densantur (§. 73. in schol. §. 130.); densitas autem una ex primariis causis rubedinis est (g); proinde in arteriis sanguis ruber nascitur.

SCHOLIUM I.

Exigua ferri quantitas, quæ in sanguine reperitur (h), & a qua HALLERUS rubedinem repetit (i); phainomenis hujus coloris exponendis haud sufficere mihi videtur.

(a) Ibid. §. 15. (b) DE HAEN Rat. Med. T. II. p. 157. (c) Dissert. Inaugur. §. 31. (d) Rat. Med. T. II. p. 163. T. III. p. 139. & seqq. T. IV. p. 210. (e) l. c. p. 286. & seqq. (f) Dissert. Inaug. §. 27. & seqq. (g) NEWTON Opt. L. I. Part. II. Prop. X. & L. II. Part. III. Prop. X. (h) HALL. l. c. p. 120. & seq. (i) Ibid. p. 316. & seq.

SCHOLIUM II.

Alias hypotheses mox laudatus HALLERUS uberius exponit (*a*), & de præcipuis alias ipse differui (*b*).

§. CXXXIII.

Motus sanguinis progressivus (§. 67. ad 105.) putredinem impedit. Putrefactio æque motu partium intestino perficitur, ut fermentatio: solo quippe effectu hæc ab illa distinguitur (*c*); sed fermentationem impedit motus progressivus (*d*); ergo & putredinem.

SCHOLIUM.

Ad putredinem impediendam etiam juvat continuata excretio humorum, qui jamjam putredini sunt proximi; & humorum blandorum, atque aquosorum, recens advenientium, miscela.

§. CXXXIV.

Idem tamen motus (§. 133.) humores nostros ad urinosam naturam disponit. Ad naturam urinosam calor 94, aut 96 grad., & tritus perpetuus requiritur (*e*); sed & calor (§. 131.), & tritus (§. 116.), adest in corpore; proinde humores ad naturam urinosam disponuntur.

§. CXXXV.

COROLLARIUM.

Hinc *aucto calore augetur putredo.*

§. CXXXVI.

Membranæ arteriarum densantur. Membranæ arteriarum vasis constant (§. 16.); vasa autem hæc sunt teretia (§. 12.), hinc compressilia. Sed comprimi nequeunt, nisi humo-

(*a*) Ibid. p. 310. & seqq. (*b*) Differt. de Causa Rubed. in sang. (*c*) BOERH. Elem. Chem. II. p. 167. (*d*) Ibid. p. 186. (*e*) Ibid. p. 292.

mores contenti (§. 9.) expelluntur; quum autem præterea omnes corporis nostri partes ita comparatæ sint, ut, quoties se immediate contingunt, concrescant facile, idem in vasis his minoribus, dum, expulso humore, successiva & sæpius repetita compressione, latera vasorum se immediate contingunt, eveniet. Sed, si vasa hæc sensim concrescant, puncta contactuum augentur; ergo & densitas membranarum augetur (demonst. §. 59).

§. CXXXVII.

In his effectibus (§. 116. ad 134.) *nullam, præ reliquis arteriis, pulmones prærogativam habent.* Si prærogativam quandam pulmones haberent, vis aliqua adsignari deberet, quæ in pulmonibus esset, & in nulla alia arteria; atqui talis adsignari nequit (a); ergo nullam prærogativam pulmones habent.

SCHOLIUM I.

Vim aëris pulmones ingressi plurimi adsignant; sed hanc certe æquat, si non superat, vis musculorum in arterias (§. 105.).

SCHOLIUM II.

Id dubium (§. 137.) jam olim circa sanguinis colorem uberius exposui (b).

§. CXXXVIII.

Elementa sanguinis in arteriis separantur. Arteriæ in ramos dividuntur (§. 19.) diversæ capacitatis; quilibet igitur ramus sibi convenientem humorem recipit, & e sanguine avehit, id est, humorem illum a sanguine separat.

(a) HALLER. l. c. T. III. p. 359. & seq. (b) Differt. de Causa Rubed. in sang. §. 15.

SCHOLIUM.

Hoc (§. 138.) est *secretionis* negotium, quod ob dignitatem suam peculiarem Physiologiæ tractatum meretur.

SECTIO IV.

DE VENARUM ACTIONE.

CAPUT I.

DE MOTU SANGUINIS PER VENAS IN GENERE.

§. CXXXIX.

AXIOMA I.



Venæ sanguinem suum ab arteriis accipiunt.

§. CXL.

AXIOMA II.

Sanguinis venosi velocitas primigenia ea est, quam in ultimis arteriis capillaribus habet.

§. CXLI.

Sanguis venosus ex ramis minimis ad ramos majores, ex his in truncos, inde ad cor fluit. Venæ arteriis munere opponuntur (§. 7.); est itaque demonstratio hujus propositionis conversa demonstrationis (§. 66.).

SCHOLIUM I.

Hoc iter (§. 141.) monstrant valvulæ (§. 46.), vincula, microscopium, & injectiones.

SCHOLIUM II.

Æque duplex motus, *progressivus* nempe, & *lateralis* in venis, ut in arteriis (§. 66. in schol. 4.) deprehenditur.

CA-

CAPUT II.

DE MOTU SANGUINIS PER VENAS PROGRESSIVO.

§. CXLII.

Velocitas (§. 140.) *globulorum secundum axin fluentium major est.* Demonstratur ut (§. 75.)

§. CXLIII.

Ea velocitas (§. 140.) *non acceleratur a corde.* Unda sanguinis ex corde propulsa partem celeritatis suæ impendit undæ antecedenti, hæc autem proxime antegressæ, & sic porro (§. 107.). Sed in canali longo hæc celeritas ita minuitur, ut tandem nulla sit (a); ergo vis cordis acceleratrix ad fines canalium longorum non pertingit. Sed arteriæ canales longi sunt; ergo ad earum fines non pertingit, & hinc eo minus ad venas; proinde sanguis venosus a corde non acceleratur.

SCHOLIUM.

Vim hanc (§. 143.) ad ultimas arterias non pertingere (b); neque in venis observari (c), experimenta docent.

§. CXLIV.

Nec eadem (§. 140.) *multum juvatur a venarum vi contractili.* Venæ minus contractiles (§. 40.), minusque elasticæ (§. 41.) sunt arteriis; proinde eo minus sanguinis motum adjuvant (§. 103.).

(a) KAAUW Impet. facient. p. 183. (b) HALLER. l. c. T. II. p. 211. (c) Ibid. p. 324.

§. CXLV.

Quoniam autem etiam venis ligatis, ſanguis venoſus ad cor redire conatur [a]; *nec ſola venarum in auriculam depletio motum ſanguinis multum promovet.*

§. CXLVI.

Eam velocitatem (§. 140.) plurimum juvat natura venarum conica. Si omnes venarum ramos, cum trunco ſuo ad cor compares, coni convergentis adfectiones habent (§. 39.); & rami plures in unum truncum conveniunt (§. 32.); ſed tum fluidi velocitas augetur [b]; igitur natura conica velocitatem auget.

§. CXLVII.

Eandem (§. 140.) plurimum accelerant muſculi. Muſculi venas comprimunt, ut arterias (§. 105.), & ob tenuitatem (§. 33.) majorem multo facilius; ergo ſanguinem celerius movent (demonſt. §. 105.). Is autem ſanguis verſus corporis extremitates moveri nequit ob valvulas (§. 46. 141.); ergo ad cor redire cogitur; proinde velocitatem ejus muſculi plurimum juvant.

§. CXLVIII.

Vis derivationis (§. 104.) eandem (§. 140.) accelerat. In defluxionibus, & arte inſtitutis revulſionibus, inſignes ſanguinis venoſi motus fiunt [c]. Sed ii non pendent a corde, cum eo etiam evulſo, vel arteriis ligatis tales motus obſerventur [d]; nec a vi contractili muſculari, quæ in venis exigua eſt (§. 40.); igitur a vi derivationis (§. 104.).

§. CXLIX.

(a) Ibid. p. 325. (b) D. BERNOULLI Hydrodynam. p. 112. & s'GRAVESANDE l. c. n. 1694. (c) HALLERUS l. c. p. 328. & ſeq. (d) Ibid.

§. CXLIX.

Sanguis venoſus magis gravitate regitur, quam arterioſus. Sanguis venoſus contra propriam gravitatem (§. 52.) adſcendere debet, & cauſæ eum moventes (§. 144. 145. 146. 148.) ſunt debiliores, quam in arteriis; proinde magis gravitat.

§. CL.

Huic ponderi (§. 149.) reſiſtunt valvulæ (§. 46.). Valvulæ canalem venoſum in tot receptacula, & hinc columnam ſanguinis in tot partes dividunt, quot ipſæ ſunt, unitate addita; ergo earum quælibet unam tantum ponderis partem ſuſtinet, & æque infima, ac ſuprema valvula, unam ſolum partem, non totam columnam, a relapſu prohibet.

SCHOLIUM I.

Sit vena v. g. ſex valvulis prædita, columna ſanguinis ponderet v. g. drachmas quatuor; dividetur tota vena, & hinc ſanguinis columna in 7 partes; ergo erit preſſio, quæ in initio hujus venæ absque valvulis fieret, ad eam, quæ præſentibus valvulis fit, ut 7: 1; valvula enim quælibet, & ſic etiam venæ initium ſolum $\frac{1}{7}$ ponderis totius, id eſt, fere 1 ſcrupulum, & $11\frac{1}{2}$ grana ſuſtinebit.

SCHOLIUM II.

Sanguinem autem ſæpius præternaturaliter regredi, experimenta oſtendunt (*a*).

SCHOLIUM III.

Eam valvularum utilitatem (§. 150.) perperam negavit HAMBERGERUS (*b*).

§. CLI.

(*a*) HALLERUS l. c. T. I. p. 216. & ſeq. (*b*) Phyſiol. Med. §. 154.

§. CLI.

Anastomoses (§. 45.) *motum sanguinis liberiorem reddunt, & gravitatem* (§. 150.) *minuunt.* Demonstratur ut (§. 120. & 150.).

§. CLII.

In truncis venarum majoribus inspiratio etiam sanguinis motum adjuvat. In inspiratione via facilior sanguini in pulmonem patet; hinc vi derivationis (§. 148.) sanguis eo copiosius confluit; proinde motus ejus promovetur.

§. CLIII.

COROLLARIUM.

Quum in exspiratione status sit pulmonis oppositus (§. 152.), patet tum *sanguinem venosum iterum retardari.*

SCHOLIUM.

Inde (§. 152. 153.) nascitur *Pulsus venosus* (a).

§. CLIV.

Celeritatem vero (§. 140.) *minuit frictio.* Demonstratur ut (§. 82.).

§. CLV.

Hæc frictio (§. 154.) *in venis minor est, quam in arteriis,* 1.) *ob celeritatem minorem* (§. 140.). 2.) *ob diametros venarum ampliores* (§. 42.). Demonstratio est conversa (demonst. §. 85. n. 2. 3.).

§. CLVI.

Ea frictio augetur ob plicas venosas (§. 44.). Demonstratur ut (§. 86.).

§. CLVII.

(a) HALLERUS l. c. T. II. 332. & seq.

§. CLVII.

Etiam figura venarum frictionem auget. Omnes venarum rami cum trunco suo conum convergentem efficiunt (§. 39.); ergo angustia major, & hinc celeritas major fit (§. 146.); igitur & frictio major (§. 85. n. 2.).

§. CLVIII.

Quoniam sanguis e secta vena motu continuo, & æquabiliter accelerato fluit (a); patet sanguinis undam sequentem premere præcedentem; ergo hæc illi resistit; proinde etiam *sanguis venosus anterior resistit subsequenti* (§. 107.).

§. CLIX.

Denique pondus sanguinis etiam celeritatem (§. 140.) *minuit.* Sanguis venosus magis gravitate regitur, quam arteriosus (§. 149.); est autem gravitatis directio opposita directioni motus venosi; ergo ei resistit; hinc ejus celeritatem minuit.

§. CLX.

Quum igitur tot sint resistentiæ (§. 154. ad 159.) in venis, quarum quædam (§. 154. 155.) in truncis minores, quam in ramis; adminicula vero (§. 146. 147. 148. 150. 151. 152.) pleraque in truncis majora sint; patet, *sanguinem venosum celerius in truncis, quam in ramis moveri.*

SCHOLIUM.

Calculos varios hujus differentiæ velocitatis (§. 160.) HALLERUS habet (b).

(a) HALLER. l. c. T. II. p. 339. (b) Ibid. p. 342. & seqq.

§. CLXI.

COROLLARIUM.

Ex collata celeritate (§. 96. 97.), cum celeritate (§. 160.), determinari potest, *quo tempore sanguis majorem circulum absolvat.*

SCHOLIUM I.

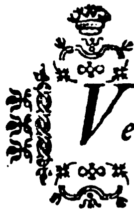
Is calculus (§. 161.) similes patitur difficultates, ac (§. 96. 160.) memorati (a).

SCHOLIUM II.

Motus sanguinis venosi a morte easdem agnoscit causas, ac in arteriis (§. 104. in schol.).

CAPUT III.

DE MOTU SANGUINIS PER VENAS LATERALI.



§. CLXII.

Venæ sanguine semper plenæ sunt. Demonstratur (ut §. 106.)

§. CLXIII.

Sanguis venarum latera premit perpendiculariter; ea vero pressio in truncis major est, quam in ramis. Ex incisa enim vena sanguis cum impetu prosilit; sed is impetus per vulnus inductus non est (demonst. §. 10.); ergo jam ante fuit, id est, jam ante sanguis latera pressit; sed pressiones fluidorum in vasorum latera perpendiculares sunt (§. 109.); igitur sanguis latera premit perpendiculariter. Q. E. primum.

Ve-

(a) Ibid. p. 345. & seqq.

Venarum rami cum trunco conum convergentem efficiunt; ergo trunci ramis ſunt anguſtiores (§. 39.); ſed in vaſe anguſtiore celeritas augetur (§. 146.), & hinc etiam preſſio; proinde major eſt preſſio in truncis, quam in ramis. Q. E. alterum.

SCHOLIUM.

Hanc preſſionem (§. 163.) ulterius confirmant præternaturales venarum dilatationes (a).

§. CLXIV.

Venæ in cordis contractione non dilatantur. Ad dilatationem requiritur, ut ad vaſa dilatanda vis cordis acceleratrix pertingat (§. 114.); ſed hæc ad venas non pertingit (§. 143.); ergo non dilatantur.

§. CLXV.

Quoniam autem contractiones proportionales ſunt dilatationibus prægreſſis (§. 112.); ubi nulla eſt dilatatio, etiam nulla erit contractio; igitur (§. 164.) *nec venæ alterne contrahuntur.*

§. CLXVI.

Ergo *venæ non pulſant* (§. 113.).

SCHOLIUM.

Quidam venas ideo *non pulſare* crediderunt, quod ſinguli rami coni divergentes eſſent (§. 38.). Verum ſi ea ratio eſſet, pulſaret certe vena ligata, aut varix; quod tamen non obſervatur, niſi obſtaculum aliquod circa cor, aut iter venoſum fuerit (b).

(a) HALL. l. c. p. 351. (b) Ibid. p. 353. 356.

CAPUT IV.

DE
MOTUS UTRIUSQUE EFFECTIBUS.

§. CLXVII.

Quoniam arteriis venæ fabrica ſunt tenuiores (§. 33.), & minus contractiles (§. 40.), minusque elaſticæ (§. 41.); atque motus ſanguinis per eas paulum lentior, maxime in earum ramis (§. 160.); liquet facile: *effectus* (§. 116. ad 124. & 126. ad 136.) *in venis eosdem eſſe, ac in arteriis, ſed aliquantum minores; viſciditatem* (§. 125.) *vero in venis majorem produci.*

§. CLXVIII.

Effectus vero, quo venæ arteriis opponuntur, miſtio eſt. Demonſtratio eſt converſa (demonſt. §. 138.).



SEC-

SECTIO V.

DE ARTERIARUM ET VENARUM MORBIS RATIONE PARTIS SOLIDÆ.

CAPUT I.

DE MORBIS IN GENERE.



§. CLXIX.

Quoniam omnis mutatio motus in parte quadam corporis humani viventis, Actio dicitur; *mutationes motuum in arteriis* (§. 66. ad 138.) *&* *venis* (§. 142. ad 168.), *horum vasorum Actiones dicuntur.*

§. CLXX.

Actionis (§. 169.) læsio, *Morbus* est.

§. CLXXI.

Quum actionis integritas a determinata conditionum Physicarum serie pendeat; ejus læsio (§. 170.) aliter concipi nequit, quam in cujusdam harum conditionum defectu, aut conditione superaddita, quæ aliquam ex dictis impediat; hinc *morbi* (§. 170.) *arteriarum, & venarum in excessu conditionum enumeratarum* (§. 8. ad 168.)*: aut earum impedimento siti sunt.*

§. CLXXII.

Earum conditionum (§. 8. ad 168.), aliæ in partibus vasorum solidis (§. 8. ad 46.), aliæ in fluidis (§. 47. ad 62.), aliæ in utrisque locantur; hinc *totidem erunt morborum classes in arteriis, & venis.*

§. CLXXIII.

Quum arteriæ, & venæ canales solidi sint (§. 7.) ex simplicioribus, & simplicissimis partibus, nempe fibris, earumque elementis, compositi; *alios morbos pati possunt ratione partium simplicium: alios, ut corpora composita organica.*

CAPUT II.

DE MORBIS VASORUM SIMPLICISSIMIS.

§. CLXXIV.

Quoniam fibrarum elementa, terra, nempe, & aqua, immutabilia sunt; fibræ minimæ, & vasa ex iis composita, ut solida, alios morbos pati nequeunt, nisi *cohæsionis auctæ, minutæ, aut solutæ;* hinc *etiam arteriæ, & venæ, ut solida (§. 173.) iisdem morbis adfici possunt.*

SCHOLIUM I.

Veniam facile omnes dabunt, quod (§. 173. 174.) quædam absque demonstratione adsumpserim; quippe talia sunt, quæ ignota nemini, & quorum demonstrationes aliam doctrinæ partem exigunt.

SCHO-

SCHOLIUM II.

Brevitatis causa imposterum, ubi & arteriæ, & venæ simul nominandæ erunt, communi *Canalium* voce utar.

§. CLXXV.

Quoniam debilitas fibræ est tam parva elementorum cohæsio, ut a motu ad sanitatem requisito, aut non multum majori, solvi queat (a); *Canales debiles erunt, quum eorum elementa* (§. 173.) *tum parum cohæserint, ut a motu sanguinis ad sanitatem requisito, aut non multum majori, solvi queant.*

SCHOLIUM.

Ea cohæsio (§. 175.), non nisi relative ad canales determinatos, ætatem, sexum, temperiem, vitæ genus potest definiri (b).

§. CLXXVI.

Debilitatem hanc (§. 175.) *producit impedita ingestorum adsimilatio in sanguinem.* Ut vasa debitam cohæsionem habeant, nutriri debent, id est, talia, quæ mole, figura, & natura cum partibus amissis conveniunt, restitui debent (c). Hæc autem non nisi ex bono sanguine parari possunt, qui ex ingestis præparatur; sed ubi impedita ingestorum adsimilatio in sanguinem, ibi malus sanguis prodit; & hinc nutritio fere nulla, aut prava est; proinde debilitatem producit.

§. CLXXVII.

Eam ingestorum adsimilationem in sanguinem (§. 176.) *impedit*, 1.) *nimia boni sanguinis jactura*, 2.) *solidorum debilitas*, 3.) *alimenta nimis tenacia*, 4.) *quies musculorum.* Ad elaborationem boni sanguinis (§. 176.), requiritur sufficiens

(a) BOERH. Aphor. §. 24. (b) B. de SWIETEN Comment. §. 24. (c) BOERH. Instit. §. 445.

ficiens actio vasorum in sanguinem (§. 116. ad 132., 167., 168.); ea autem in vasorum in contractione sita est (Ibid.); contractio vero nulla fit, nisi prægressa fuerit dilatatio (demonst. §. 165.); quum igitur ad dilatationem requiratur sufficiens copia sanguinis boni (demonst. §. 110.), hæc autem minuta sit (ex hyp.), minuetur etiam dilatatio, hinc & contractio (§. 165.), proinde etiam vasorum actio, & inde sequens ingestorum in sanguinem adsimilatio. Q. E. primum.

Actio vasorum ab eorum forti contractione (n. 1. huj.), hinc ab eorum robore pendet, sed vasa hæc debilia sunt (ex hyp.); ergo minus in liquida agunt; hinc eorum elaborationem impediunt. Q. E. alterum.

Alimenta tenacia, non dant bonum chylum [a]; hinc nec bonum sanguinem; proinde debilitant (demonstr. §. 176.). Q. E. tertium.

Ad debitum vasorum robur necessaria est bona nutritio (demonstr. §. 176.); ad nutritionem vero bonam requiritur vis vasorum [b]; hæc pendet a forti vasorum contractione (§. 116. ad 132.), contractio a dilatatione forti (§. 165.), dilatatio autem a motus quantitate sanguinis (§. 110.). Sed, si massa sanguinis sit eadem, motus quantitas est, ut celeritas (demonstr. §. 60.); celeritatem vero auget motus musculorum (§. 105. 147.); ergo vasorum contractionem etiam auget musculorum motus; & contra minuit eorum quies; & hinc debilitat. Q. E. quartum.

§. CLXXVIII.

(a) BOERH. Instit. §. 87. (b) Ibid. §. 445.

§. CLXXVIII.

COROLLARIUM.

Hinc *solida inertia debilitatis causa* (§. 177. *n.* 2.) *sunt, & effectus* (§. 176.).

SCHOLIUM I.

Inde (§. 177. n. 1.) hydrops frequenter sequitur magna vulnera, abortum, aut alias quasvis magnas evacuationes (*a*); & morbi similes ob prava alimenta. (*b*).

SCHOLIUM II.

Motus quantitates esse, ut celeritates, si massæ sint æquales (§. 177. n. 4.) facile patet. Sit enim unius corporis momentum = Q, alterius = q; celeritas unius = C, alterius = c, Massa unius = M, alterius = m.

Erit: $Q : q = C : c.$

Nam (demonstr. §. 60.) $Q : q = MC : mc;$

Sed (ex hypoth.) $M = m,$

Ergo $Q : q = C : c.$ Q. E. D.

§. CLXXIX.

Si hæc debilitas (§. 175. *ad* 178.) *pergat, facit* 1.) *vasorum extensionem,* 2.) *sæpe rupturam,* 3.) *tumorem,* 4.) *humorum stagnationem,* 5.) *eorum putredinem.* Vasa nostra flexilia sunt (§. 14. 35.), & eorum lumina sunt in ratione composita ex directa virium distendentium, & inversa resistentium (demonstr. §. 42.); ergo, quum vires resistentes minutæ sint (§. 175.), distendentes agunt fortius; huic ergo obediunt vasa (§. 14. 35.), & distenduntur. Q. E. primum.

In debilitate partium cohæsio minor est (§. 175.); sed manentibus causis debilitantibus (ex hypoth.), & hinc viri-

(*a*) BARO DE SWIETEN Comment. §. 25. (*b*) Ibid.

bus distendentibus (demonstr. n. 1. huj.) cohæsio perpetuo minuetur, & tandem fiet nulla. Sed tum adest solutio continui ex causa distendente orta, quæ ruptura dicitur. Q. E. alterum.

Si plura vasa extensa fuerint (n. 1. huj.), magnitudo in parte molli insigniter augebitur; sed magnitudo in parte præternaturaliter aucta tumor est; ergo debilitas tumorem facit. Q. E. tertium.

Porro vasa sanguinem continent (§. 9. 34.) fluidum (demonstr. §. 18.); ergo, iis ruptis (n. 2. huj.) sanguis in loca aliena effunditur, & hinc stagnat. Q. E. quartum.

Sanguinis putredinem motus impedit (§. 133.); quia vero ad eam sanguis pronus est (§. 134.), putrescit, quamprimum stagnaverit; sed stagnat (n. 4. huj.); ergo putrescit. Q. E. quintum.

§. CLXXX.

Quum arteriæ ad omnes corporis humani partes vehant sanguinem (§. 66.); pro varietate harum partium *ex uno hoc fonte* (§. 175.) *innumeri varietate distincti morbi oriri, atque intelligi possunt.*

SCHOLIUM.

Primarios (§. 180.) ILL. BARO de SWIETEN (a), & CL. de GORTER (b) recensent.

§. CLXXXI.

Quum laxitas sit partium cohæsio tam parva, ut a minima vi elongari ultra modum, sine ruptionis metu, possit; patet *laxitatem debilitatis* (§. 175.) *esse speciem.*

§. CLXXXII.

(a) Comment. §. 44. (b) Compend. Med. Tract. VI. §. 3.

§. CLXXXII.

COROLLARIUM.

Hinc *laxitas* (§. 181.) *causas* (§. 176. 177.), & *effectus* (§. 179.) *eosdem habet.*

§. CLXXXIII.

Elasticitas minuta, cum a minore partium in cohæsionem nisu pendeat, ejusdem *debilitatis* (175.) *species est;* hinc *quoad causas* (§. 176. 177.), & *effectus* (§. 179.) *cum ea convenit.*

§. CLXXXIV.

Canalium rigiditas, est cohæsio partium tam valida, ut a motu sanguinis sano superari nequeat.

§. CLXXXV.

COROLLARIUM.

Est ergo *status oppositus* (175), & hinc etiam *causas oppositas agnoscit* (§. 176. 177.).

§. CLXXXVI.

Eadem (§. 185.) *etiam augetur*, 1.) *canalium minorum compressorum concretione*, 2.) *eorundem cum liquido suo coalitu.* Vasa ex membranis constant iterum vasculosis (§. 16. 36.); membranæ hæ a motu sanguinis, compressis vasculis suis, densantur (§. 136.); a densitate autem puncta contactus augentur, & hinc cohæsio major fit; proinde & rigiditas (§. 185.) augetur. Q. E. primum.

Sanguis sola quiete concrescit (§. 127.), & quum viscidus sit (§. 62.) cum vase suo cohæret; ergo cohæsio, & hinc rigiditas (§. 185.) augetur. Q. E. alterum.

§. CLXXXVII.

Vaſa rigida breviora ſunt, *& anguſtiora.* Vaſa elongantur (§. 108.), & dilatantur (§. 110.) a motu ſanguinis, dum eorum reſiſtentiam (§. 23.) ſuperat; ſed hanc ſuperare nequit in vaſis rigidis (§. 184.); proinde breviora, & anguſtiora manent.

§. CLXXXVIII.

Quoniam ulterius flexilitas pauca contactus puncta requirit (§. 15. n. 1.); canales autem rigidi ob cohæſionem majorem (§. 184.) plura contactus puncta habent (demonſtr. §. 15. n. 1.); ſequitur *canales rigidos minus flexiles eſſe.*

§. CLXXXIX.

Ut cor ſe deplere poſſit, vaſa dilatari debent (demonſtr. §. 110.); ſed vaſa rigida non dilatantur (§. 187.); ergo *cordis depletionem impediunt.*

§. CXC.

Vaſa rigida ſanguinem nimium condenſant. Denſitas a globulorum compactione pendet (§. 130.); compactio autem eo fortior eſt, quo arteriæ ſunt fortiores (§. 118.), & quo major ſanguini fit reſiſtentia; ſed hæc in vaſis rigidis creſcunt (184. 187. 188. 189.); ergo etiam compactio, & hinc denſitas augetur.

SCHOLIUM.

Ex his (§. 187. ad 190.) innumera mala deducuntur. (a).

§. CXCI.

Partes cujuscunque corporis ſolidi (§. 1.) a cohæſione ſua liberari poſſunt; ergo & canales noſtri; *poſſunt* igitur *pati continui ſolutionem.*

SCHO-

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 52.

SCHOLIUM.

Talis *continui solutio* in corpore humano pro varietate causæ, & modi diversa nomina sortitur. (*a*).

§. CXCII.

Quum etiam per experimenta detectum sit hodie, omnes humani corporis partes solidas (§. 3.) esse irritabiles; patet etiam, *ob hujus vis augmentum, aut decrementum canales nostros morbosos reddi.*

SCHOLIUM.

Eos morbos (§. 192.) præclare describit CL. GAUBIUS (*b*).

CAPUT III.

DE MORBIS VASORUM ORGANICIS.

§. CXCIII.

Lumina vasorum in sanitate certam diametrum habere, Anatome docet; quum autem vasa hæc flexilia sint (§. 14. 35.), & lumina in vasis flexilibus in ratione composita ex directa virium distendentium & inversa resistentium se habeant (§. 18. in schol. 1.); vires autem dictæ mutari possint (demonst. §. 179. n. 1.); sequitur, *ea vasa diametro præternaturaliter augeri, vel minui posse.*

§. CXCIV.

COROLLARIUM I.

Ergo in vasis 1. *fieri potest*, α.) *Anastomosis*, β.) *Diapedesis*, γ.) *Diæresis.* Vitium enim, Anastomosis dictum, ea

(*a*) BOERH. Instit. §. 713. (*b*) Instit. Patholog. §. 169. & seqq.

ea eſt vaſis dilatatio, ut emittat retinenda, & heterogenea admittat; vaſa autem dilatari poſſe (§. 193.) dictum; ergo id vitium in vaſis reperiri poteſt. Q. E. primum.

Quum præterea vaſa noſtra ex fibris etiam ſecundum longitudinem junctis componantur (§. 173.), hæ etiam a cohæſione ſua ſolvi poſſunt (§. 179. n. 2.); & erit vitium alterum.

Sed & vera continui ſolutio (§. 191.) in vaſis fieri poteſt, & erit vitium tertium.

SCHOLIUM I.

Ex vitio (§. 194. α.) illud, quod *Error loci* dicitur, originem habet; quod fit, dum craſſiores fluidorum moleculæ, dilatata oſcula minorum vaſorum ingrediuntur, per quorum ultimos fines tranſire nequeunt (a).

SCHOLIUM II.

Eum *loci errorem* (ſchol. 1.) negat HALLERUS (b). Verum a CL. VIRO oſtendendum ſane eſt, aut omnia vaſorum genera ſanguinis globulos vehere, aut nullum vas præternaturaliter dilatari (§. 193.) poſſe; quod tamen neutrum in corpore noſtro poſſibile eſt. Poſſe vero vas aliquod vehere globulos ſanguineos, qui nec microſcopio in ſanitate eſſent viſibiles, ab HALLERO induci nequeo.

SCHOLIUM III.

Anaſtomoſis in ſenſu pathologico (§. 194. α.) ſollicite ab Anaſtomoſi Phyſiologorum (§. 29.) diſtingui debet. Ex ἀνὰ per, & ϛόμα os, nomen ἀναϛόμωσις componitur.

SCHOLIUM IV.

Alterum vitium (§. 194. β.) Διαπήδησις, ex διὰ *per*, & πηδάω *ſalio*, *ſalto*, nomen habet.

SCHO-

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 118. (b) l. c. T. I. p. 113.

SCHOLIUM V.

Si vitium (§. 194. γ.) tertium a ruptione vasis, a contentis distendentibus illata, fiat, ῥῆξις audit; si vero ab erosione, ab acribus facta, proveniat, διάβρωσις vocatur.

SCHOLIUM VI.

Διαίρεσις a διαιρέω *divido*, ῥῆξις a ῥήγνυμι *rumpo*, & διάβρωσις a διαβοβρώσκω *peredo*, denominantur.

SCHOLIUM VII.

Ad vitia (§. 194.) etiam a CL. GAUBIO refertur Εὔρησμα, cum parietes cavitatis, nimium inter se distantes, spatium justo capacius circumscribunt. (*a*). Idem etiam a CEL. BOERHAAVIO fuerat recensitum. (*b*). Ab Εὐρύνω *dilato*, *amplio*, nuncupatur.

§. CXCV.

COROLLARIUM II.

2. Quum eadem lumina etiam præternaturaliter minui possint (§. 193.); vel ab humore spisso, tenaci, transire non potenti, aut cum vasis suis concrescente (§. 186. n. 2.), clauduntur penitus, & erit in vasis, α.) *Obstructio;* vel vasa in propria substantia augentur (§. 17. 36.), sicque lumen suum minuunt, & fiet, β.) *Obstipatio;* vel vasa teretia (§. 12. 35.) a causa externa premi, & sive loco figuræ circularis (§. 18.) omnium capacissimæ, aliam minus capacem recipere, sive claudi penitus, possunt, & nascetur γ.) *vasorum Compressio;* vel vasa compressa (γ.), aut obstructa (α.) concrescunt, & erit δ.) *vasorum coalitus;* vel latera vasorum, ob defectum materiæ replentis flaccida collabuntur, at-

(*a*) Instit. Patholog. §. 203. (*b*) Institut. §. 708.

atque ε.) *Collapsus* dicitur; vel denique vasa contractilia (§. 22. 40.), ob auctum robur (§. 187.) propria vi lumina sua minuunt, & ζ.) *vasorum contractio* adpellatur.

SCHOLIUM I.

Vitium prius (§. 195. α.) ἔμφραξις, ἀπὸ τῦ τὸν ἐμφράσσειν *obstruere* dicitur; alterum (§. 195. β.) στενοχωρία, a στενὸς *angustus*, & χῶρος *locus*, vocatur; tertium (§. 195. γ.) θλίψις, a θλίβω, *comprimo*, audit. Quartum (§. 195. δ.) Σύμφυσις, a συμφύω *concresco*, & quintum (§. 195. ε.) Συνίζησις, a συνίημι, *committo*, denominatur.

SCHOLIUM II.

Quum vasa nostra elastica sint (§. 25. 41.), vitium (§. 195. ε.) non nisi subitaneas, & magnas evacuationes, sequitur.



SEC-

SECTIO VI.

DE MORBIS ARTERIARUM, ET VENARUM, RATIONE SANGUINIS.

CAPUT I.

DE SANGUINIS QUANTITATE MORBOSA.

§. CXCVI.



Quoniam vasa nostra determinatam magnitudinem habent (§. 193.), etiam sanguis ea replens in sanitate determinatam quantitatem habebit; *quoties*, igitur, *præternaturaliter aucta, vel minuta hæc quantitas fuerit, morbus est.*

SCHOLIUM.

Sanguinis in sanitate quantitatem in homine, mediocris molis, ad 27, aut 28 libras, reducit HALLERUS (*a*).

§. CXCVII.

Quum autem boni sanguinis abundantia (§. 196.) major, quam quæ ferre possit mutationes vitæ, nisi morbus inducatur, sanitatis effectus sit (§. 116. ad 132. 167. 168.); *nec ipsa hæc abundantia morbus dici potest, nisi postquam functiones læserit* (§. 170.).

(*a*) l. c. T. II. p. 1. & seqq.

SCHOLIUM.

Hæc abundantia *Plethora* a πλήθω *plenus sum* dicitur; & vulgo duplex, *quoad vasa* nempe, & *quoad vires* statuitur; nos priorem duntaxat hoc loco donamus.

§. CXCVIII.

Quo hæc abundantia major est, eo corporis status ad morbum magis accedit; quum autem ad summum pertigerit gradum, morbum inducit. Quo major est sanguinis quantitas, eo majus pondus cor movendum habet, & eo magis vasa dilatari debent (§. 110.); vasa autem, quum limitata sint, certum limitem suæ dilatationis habent; hunc si excesseris, non contrahuntur (§. 111.), verum inertia manent. Sed sine contractione motus sanguinis minuitur (demonstr. §. 77.); hinc functiones læduntur (§. 170.), & morbus est. Ergo, quamdiu hæc abundantia functiones non lædit, morbus dici nequit, sed solum dispositio quædam ad morbum futurum est, quæ dispositio in eadem ratione cum abundantia increscit; ut primum vero summa est, functiones lædit, & morbus est.

§. CXCIX.

Plethora ad summum perducta gradum plethora esse desinit. In summo plethoræ gradu nulla fere fit vasorum contractio (demonstr. §. 198.); sed sine contractione nulla est eorum in sanguinem actio (§. 116. ad 132. 167. 168.); sine hac autem sanguis novus bonus non paratur, &, qui adest, destruitur; fiunt enim opposita (§. 116. ad 132. 167. 168.); ergo sanguis pravus fit; quum igitur plethora sit abundantia sanguinis boni (§. 197.), plethora esse definit.

§. CC.

§. CC.

Quoniam ſanguinis inopia vaſa diſtendere nequit (demonſtr. §. 110.), & hinc nulla ſequitur contractio (demonſtr. §. 165.), etiam hæc ipſa ſanguinem depravat (demonſtr. §. 199.); hinc *ſanguinis inopia vera raro, niſi ſubita vis externa eam effecerit, adeſt ſine depravato ſanguine.*

SCHOLIUM.

Vitium (§. 200.) κενεαγγεῖα dicitur, & a κενόω *evacuo*, & ἄγγος *vas* derivatur.

§. CCI.

COROLLARIUM I.

Quum ſanguis ſuis contineatur vaſis, morbus etiam erit, *quoties in loca aliena deponitur* (194. in ſchol. 1. 2.).

SCHOLIUM.

Huc Ecchymoſis pertinet; nomen ex ἐκ *ex*, & χυμὸς *ſuccus*, componitur.

§. CCII.

COROLLARIUM II.

Eſt & certa ſanguinis ad ſerum, & humores reliquos proportio; hinc *& ea proportione ſanguis peccare poteſt.*



CAPUT II.

DE SANGUINIS QUALITATIBUS MORBOSIS.

§. CCIII.



Ea ſanguinis in qualitatibus depravatio, ut functiones lædat, *Cacochymia* dicitur.

SCHOLIUM.

Κακοχυμία, ex κακὸς *pravus*, & χυμὸς *ſuccus*, deſumitur.

§. CCIV.

Ea depravatio (§. 203.) vel hæret, 1.) *in fluidis*, *quatenus ſpectantur ſeorſim partes componentes ſimul maſſam fluidi*; vel 2.) *in tota mole fluidi ſimul conſiderata.*

§. CCV.

Sanguinis elementa ſeorſim ſumpta (§. 204. *n.* 1.) *peccare poſſunt*, 1.) *ſoliditate nimia.* Quo enim ſunt ſolidiora (§. 47.), eo majorem motus quantitatem habent (§. 60.), & hinc impetum majorem (§. 73. 74.); proinde vaſa magis deſtruunt (§. 108. 109. 116.); & ob minorem etiam ſuperficiem (§. 108. in ſchol.), facile vaſa aliena (§. 194. in ſchol. 1. §. 201.) ingrediuntur, aut ex corpore diſflantur; ſicque functiones lædunt.

§. CCVI.

COROLLARIUM.

Nimis minuta ſoliditas contraria (§. 205.) *facit.*

§. CCVII.

§. CCVII.

Eadem (§. 205.) peccare poſſunt, 2). magnitudine nimia. Vaſa enim determinatam diametrum in ſanitate habent, & quædam unicum tantum globulum transmittunt (§. 49.); ſed eum transmittere nequeunt, ſi, manente eadem diametro, globulus juſto major ſit; proinde morbum (§. 195. α.), &, quæ inde ſequuntur, mala producit.

§. CCVIII.

COROLLARIUM.

Magnitudo minuta fere ſimilia (§. 205.) facit.

§. CCIX.

Elementa noſtrorum humorum ſphærica eſſe debent (§. 55.); quæcunque ergo ab ea deflectunt, morboſa ſunt, & ſi anguloſam figuram induant, acria dicuntur; igitur *peccare poſſunt 3.) figura.*

SCHOLIUM.

Acrium ſpecies recenſet CEL. BOERHAAVE (a).

§. CCX.

Quoniam etiam ſanguinis elementa leviſſime ſibi cohærere debent (§. 50.); *peccant, 4.) mollitie nimia;* complanatis enim ob mollitiem ſuperficiebus, contactus, & hinc cohæſiones (demonſtr. §. 15. n. 1.) augentur.

§. CCXI.

Contra, ſi rigida nimium, elaborationi ſuæ, & diviſioni (§. 56.) vitioſe reſiſtunt; hinc *peccant 5.) rigiditate nimia.*

 §. CCXII.

(a) Inſtit. §. 725.

§. CCXII.

Eadem peccant, 6.) elasticitate nimia. Corpora enim elastica a caloris frigorisque vicissitudine mutantur, & compressioni suæ resistunt; idque eo magis, quo majori gradu elastica sunt; quum igitur sanguinis elementa nimium elastica sint (ex hypoth.), mutantur nimis cito, nimisque vehementer, & sic functiones lædunt.

§. CCXIII.

Elasticitas minuta similia (§. 210.) facit.

§. CCXIV.

Peccant etiam 7.) divisibilitate (§. 56.) nimia. Errores enim locorum (§. 194. in schol. 1. §. 201.) & facilem dissipationem (demonst. §. 205.) inducunt.

§. CCXV.

Quum denique nimis fortiter cohærentia resistant divisioni (§. 56.) & hinc motui per ramos (§. 66.), & secretioni (§. 138.) inepta fiant; *peccant 8.) cohæsione nimia.*

§. CCXVI.

Quoniam præterea cuique homini propria est humorum indoles [a], non nisi a posteriori discenda, quam *Idiosyncrasiam* dicunt, etiam *cuique proprii morbi erunt, æque a posteriori cognoscendi.*

SCHOLIUM.

Ex ἴδιος *proprius*, σὺν *cum*, & κρᾶσις *temperamentum*, nomen (§. 216.) coaluit.

§. CCXVII.

Quia demum tota fluidi moles (§. 204. n. 2.) peccat, vel ratione cohæsionis (§. 214. 215.), vel motus aucti, aut mi-

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 44.

minuti, vel denique ob compositam indolem ex vitiis (§. 205. ad 215.) recensitis; morbi inde oriundi ex dictis intelliguntur.

SECTIO VII.

DE MORBIS ARTERIARUM ET VENARUM COMPOSITIS.

CAPUT I.

DE OBSTRUCTIONE.



§. CCXVIII.

Obstructio est obturatio canalis (§. 5.) transitum tollens liquido per eum transjiciundo (§. 10.), orta ex excessu molis transituræ supra capacitatem vasis transmissuri.

§. CCXIX.

Oriri ergo potest, 1.) *ex angustia vasis* (§. 195.), 2.) *ex magnitudine moleculæ sanguineæ transfluxuræ* (§. 201. 207. 209. 215.), 3.) *ex utrisque concurrentibus.*

SCHOLIUM.

Causas, quæ dicta mala (§. 219.) efficiunt, accuratissime exposuit Ill. Baro de Swieten. (*a*).

§. CCXX.

(*a*) L. c. §. 112. ad 119.

§. CCXX.

Non tantum arteriæ, sed etiam venæ obstruuntur (§. 218.). Causæ obstruentes (§. 219.) æque in venis, ut in arteriis occurrere possunt; ut examinanti patet; proinde etiam venæ obstrui possunt.

SCHOLIUM I.

Fuere, qui arterias potius obstrui, quam venas, crediderunt ex eo, quod 1.) Arteriæ eundo convergerent, 2.) quod frictio in arteriis sensim augeretur, 3) quod sanguis, ob liquores tenuiores per arterias a sanguine secretos, in finibus earum spissior, & viscosior, hinc ad transeundum ineptior fieret. Verum tamen, ut venas æque ac arterias, immo facilius, obstrui posse cum ILL. HALLERO (*a*) sentiam, sequentia faciunt. 1.) Arteriæ adfectiones habent coni divergentis (§. 21.): venæ convergentis (§. 39.). 2.) In arteriis frictiones, & resistentiæ haud multo majores sunt quam in venis (confer. §. 80. ad 105. cum §. 144. ad 159.). 3.) In venis unda anterior æque resistit sequenti (§. 158.), ut in arteriis (§. 107.). 4.) Sanguinis viscositas major in venis est, quam in arteriis (§. 167.). 5.) Causæ obstruentes (§. 219.) æque in venis, ut in arteriis, deprehendi, docent observationes medicæ; & venæ insuper ab illis ob tenuitatem majorem (§. 33.) adficiuntur facilius. 6.) Venæ æque frequenter obstructæ repertæ sunt, & hinc sanguinis motus perturbatus, aut retrogradus (*b*) observabatur, ut in arteriis (*c*).

SCHOLIUM II.

Jam phainomena obstructionis eo, quo in morbi (§. 218.) progressu ordine sequuntur, examinabimus, cum ea in plerisque morbis, præcipue iis, quos febris comitatur, intelligendis, summum usum habere possint. Oportet autem vasa insigniora quædam obstructa esse, tum sequentia occurrunt phainomena.

§. CCXXI.

(*a*) l. c. T. II. p. 349. (*b*) Ibid. p. 348. & seqq. (*c*) Ibid. p. 218. & seqq.

§. CCXXI.

Quo plura in corpore vivo intra territorium circulationis, vasa obstruuntur (§. 218.), eo major fit cordi resistentia. Quo plura eorum vasorum obstruuntur, eo plura eorum obturata sunt (§. 218.), adeoque eo plurium lumina pro abolitis censenda sunt; sed resistentiæ, quæ fiunt vi cordis, qua sanguinem projicit, inverse augentur vel minuuntur, ut lumina vasorum, intra territorium circulationis, majora minorave evadunt; resistentiæ enim, quæ fiunt fluido per canales projecto, sunt inverse, ut lumina canalium; fluida autem, quantum ipsis resistitur, tantum quoque vi motrici resistunt; proinde quo plura vasa obstruuntur, eo major fit cordi resistentia.

§. CCXXII.

Quo magis in corpore vivo resistentia (§. 91.) augetur, vi cordis simul non aucta, eo major sanguinis quantitas in aorta remanet. Quo magis enim cordi resistentia augetur, eo major fit vis eidem directe opposita (§. 91.). Quia vero vis cordis non crescit (per hypoth.), differentia virium directe oppositarum minor evadit; ergo & vis (§. 92.), & spatium (§. 94.) minora fiunt; proinde major sanguinis quantitas in aorta remanet.

§. CCXXIII.

Quum igitur vena cava sanguinem omnem ex aorta habeat (§. 139.); ab ea vero sinus dexter, auricula dextra, & ventriculus cordis dexter sanguinem accipiant (a); sequitur, *minorem sanguinis quantitatem ad cor dextrum redire.*

(a) Boerh. Instit. §. 146. & seqq.

§. CCXXIV.

COROLLARIUM.

Ergo *causa princeps motus cordis minuitur.* (a)

§. CCXXV.

Quo plura in corpore vivo, intra territorium circulationis, vasa obstruuntur, & vis cordis, nata obstructione, non fit major; eo vis hæc sub initium sensim fit minor. Nam quo plura in corpore vivo vasa obstruuntur, eo cordi resistentia fit major (§. 221.). Et quia vis cordis simul non augetur (per hypoth.), minor sanguinis quantitas ad cor dextrum redit (§. 223.); hinc stimulus cordis (§. 224.), & cum eo vis sensim minuitur.

§. CCXXVI.

Quum ob sanguinem in aorta remanentem (§. 222.) ea plus dilatari debeat (§. 110.); neque ob eandem rationem multum se contrahere possit (demonstr. §. 198.); arteriarum contractio, & dilatatio alterna minor, & debilior fit, hinc (§. 113.) *pulsus debilior, & minor nascitur.*

§. CCXXVII.

COROLLARIUM I.

Hinc in morborum febrilium initio, *pulsus debilis, & parvus.* (b)

§. CCXXVIII.

COROLLARIUM II.

Quoniam Vis Vitæ est aggregatum illarum causarum, a quibus humorum circulatio pendet, etiam *Vis vitæ* (§. 225.) *minuitur.*

§. CCXXIX.

(a) HALL. l. c. T. I. p. 489. & seq. (b) B. de SWIETEN Comment. §. 576.

§. CCXXIX.

Quum calor a sanguinis motu pro maxima parte pendeat (§. 131. & in ejusd. schol. 2.); motus autem a vi cordis proveniat (§. 65.); hac minuta (§. 225.), etiam motus sanguinis, & hinc *calor minuitur.*

§. CCXXX.

COROLLARIUM I.

Inde *frigus* in febrium initio. (a)

§. CCXXXI.

COROLLARIUM II.

Ergo caloris gradus magnitudinem virium vitæ designant: (§. 228. 229.) *& contra.*

SCHOLIUM.

Aliquando tamen aliud exhibent experimenta, cum solus motus ad omnia caloris phainomena exponenda necdum sufficiat. (§. 131. in schol. 2.)

§. CCXXXII.

COROLLARIUM III.

Ob calorem minutum (§. 229.) etiam *extremorum frigus adest.* (b)

§. CCXXXIII.

Quo magis extrema corporis vivi, & nullam jacturam sanguinis passi, frigent (§. 232.), *eo major sanguinis arteriosi copia circa cor accumulatur.* Quum enim frigus coarctet vasa, hinc lumina eorum imminuat, quo magis extrema frigent, eo cordi resistentia fit major (§. 221.). Porro, quo magis extrema frigent, eo minus calent: quo minor autem est calor, eo minor est vis vitæ (§. 231.), adeoque

(a) B. de SWIETEN l. c. (b) Ibid.

& vis cordis (§. 228.). Ergo quo magis extrema corporis vivi, & nullo ſanguine orbati, frigent, eo magis ſanguis arterioſus in aorta accumulatur (§. 222.).

§. CCXXXIV.

COROLLARIUM I.

Ergo *extrema eodem tempore minorem ſanguinis partem, quam in ſanitate continent* (§. 233.).

§. CCXXXV.

COROLLARIUM II.

Hinc *pallent* (§. 132.) *extrema* (a).

§. CCXXXVI.

Quo majus extrema corporis vivi, & nullo ſanguine orbati frigus ſentiunt; eo major eſt quantitas ſanguinis venoſi, quæ circa cor colligitur. Quo enim frigus in extremis fit majus, eo magis venæ extremorum coarctantur, adeoque major vis derivationis oritur (§. 148.), & hinc ſanguis ob valvulas reſiſtentes (§. 150.) ad cor redire cogitur; proinde magis circa cor accumulatur.

§. CCXXXVII.

COROLLARIUM.

Quum in morborum febrilium acceſſione extrema frigeant (§. 232.), licet jacturam ſanguinis paſſa non ſint, *ſanguis arterioſus, & venoſus circa cor accumulatur.*

SCHOLIUM.

Confirmat (§. 237.) culter anatomicus, qui in cadaveribus eorum, qui in principio paroxyſmi febris intermittentis extincti fuere, pulmones ſanguine incraſſato infarctos invenit. (b)

§. CCXXXVIII.

(a) Ibid. (b) HARVAEUS Exerc. Anatom. c. 16.

§. CCXXXVIII.

Quo magis sanguis venosus circa cor accumulatur (§. 236.); eo major est vis, qua in vacuum cordis ventriculum irruit. Nam quo magis sanguis venosus circa cor accumulatur, eo violentius sinus venosos, & auriculas in contractiones stimulat; adeoque auriculæ contrahuntur fortius, & hinc majori vi sanguinem pellunt [(a)]. Quare quum ventriculus dexter vacuus fit, erit etiam relaxatus [(b)]; hinc minus resistet; sed sanguis pressus eo se recipiet, ubi minorem invenit resistentiam; ergo quo magis sanguis venosus circa cor accumulatur, eo majore vi in vacuum cordis ventriculum irruit.

§. CCXXXIX.

Quo magis sanguis venosus, & arteriosus circa cor accumulatur (§. 237.); *eo minor vis cordis successive evadit.* Nam quo magis sanguis venosus circa cor accumulatur, eo major quidem est vis, qua in vacuum cordis ventriculum irruit (§. 238.); hinc causa contractionis cordis pro parte augetur. [(c)]. Sed quia sanguis arteriosus pariter circa cor accumulatur (ex hypoth.); cordi resistentia fiet major (§. 221.), & differentia virium oppositarum minor erit (§. 92.); proinde eo minor vis cordis successive evadet.

§. CCXL.
COROLLARIUM.

Quum in principio paroxysmi febrilis, sanguis arteriosus, & venosus circa cor accumuletur (§. 237.), vis cordis (§. 225.), adeoque & *vis vitæ* (§. 228.), jam ante depressa, *adhuc magis imminuitur* (§. 239.).

M 3 §. CCXLI.

(a) Hall. l. c. T. I. p. 497. (b) Ibid. p. 491. (c) Ibid. p. 489. & seq.

§. CCXLI.

Quo magis in corpore vivo, ſanguis venoſus, & arterioſus circa cor accumulatur, eo crebrius pulſus intermittit. Quo magis enim ſanguis venoſus, & arterioſus circa cor accumulatur, eo minor vis cordis ſucceſſive evadit (§. 239.), & cordi reſiſtentia major ſit (§. 221.), præſente nihilo minus contractionis ſtimulo (demonſt. §. 239.); adeoque tam magna ſenſim evadet, ut cor pluries ſe contrahere debeat inadæquate, antequam ſemel arteriæ dilatentur (§. 110.); ſed dilationibus arteriarum proportionales ſunt earum contractiones adæquatæ (§. 112.); ergo plures fient cordis contractiones inadæquatæ, antequam una arteriarum dilatatio, & contractio adæquata, id eſt, unus pulſus (§. 113.) ſequatur; ergo pulſus intermittit. Quo autem reſiſtentia hæc major eſt (§. 221.), eo ſæpius ad dictum gradum aſcendit, adeoque eo crebrius pulſus intermittit; ergo quo magis ſanguis venoſus, & arterioſus circa cor accumulatur, eo crebrius pulſus intermittit.

§. CCXLII.

Quia igitur ſanguis arterioſus, & venoſus circa cor magis magisque accumulatur (§. 237.); *pulſus arteriarum ſæpe intermittit.* (a)

SCHOLIUM.

In tota hac phainomenon expoſitione (§. 223. ad 242.) nullam vis nervoſæ in corde, ſed ſolius irritabilitatis, mentionem ex profeſſo feci; non quod eandem cordi denegare penitus, aut velim, aut poſſim; verum ut inde adpareat, vim nervoſam ad cordis, & arteriarum phainomena exponenda non tantopere, ut vulgo creditur, eſſe neceſſariam.

§. CCIII.

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 576.

§. CCXLIII.

Quoniam illa ingrata perceptio, quæ ſequitur in mente, quando ſanguinis e corde egreſſus impeditur, Anxietas vocatur; in primo autem febris paroxyſmo ſanguis arterioſus, & venoſus magis magisque circa cor accumulatur (§. 237.); ſequitur *anxietatem etiam adeſſe.* (a)

§. CCXLIV.

Quo magis vis vitæ imminuitur, eo major debilitas ſentitur. Nam quo magis vis vitæ minuitur, eo minor eſt vis, qua cor ſanguinem cerebro adplicat; hinc ſecretio ſpirituum, & eorum in nervos inde oriundos influxus quoque minuitur; ergo eo minor eſt cauſa motum muſcularem excitans; hinc potentia motum muſcularem exercendi minus viget; ſed impotentia motum muſcularem exercendi, debilitas dicitur; quo magis ergo vis vitæ minuitur, eo majorem æger debilitatem ſentit.

SCHOLIUM.

Spirituum influxum *cauſam*, *motum muſcularem excitantem* (§. 244.) interea nominavi. Nervos enim, conſentiente HALLERO (b), virium irritabilium eſſe moderatores ROGERIUS adfirmat. (c)

§. CCXLV.

Quo magis vis vitæ imminuitur, eo major gravitas percipitur. Gravitas eſt vis, qua corpora ſublunaria tellurem verſus pelluntur (§. 52.); gravius ergo nobis videri debet, cujus vim dictam ſentimus majorem. Sed ſi corpus ſuſtinendum idem manet, vires ſuſtinentes autem minores evadunt, corpus illud vim dictam relative majorem exercet (§. 92.)

(a) Ibid. §. 631. (b) l. c. T. IV. p. 517. (c) p. 22. & ſeqq.

(§. 92.). Ergo quia corpus noſtrum potiſſimum ope muſculorum ſuſtinemus, quorum actio eo magis imminuitur, quo magis vis vitæ decreſcit (§. 244.), patet, quod quo minor vis vitæ evadit, æger eo majorem gravitatem ſentiat.

§. CCXLVI.

COROLLARIUM I.

Quum corporis ſenſilitas ab eodem influxu ſpirituum libero (§. 244.) pendeat; liquet, *unde inſenſilitas proveniat.* [a]

§. CCXLVII.

COROLLARIUM II.

Quoniam vis vitæ magis, magisque imminutá eſt (§. 228. 240.), etiam in febris initio *debilitas & gravitas ſentiri debet.* (§. 244. 245.)

§. CCXLVIII.

COROLLARIUM III.

Quia debilitas eſt impotentia motum muſcularem exercendi (demonſtr. §. 244.), ideo eſt læſio actionum. Quare, quum actionum læſio morbus ſit (§. 170.); evidens eſt, *ex nata obſtructione* (§. 218.) *morbum ſequi.*

§. CCXLIX.

Quo crebrius pulſus arteriarum per totum corpus intermittit (§. 241.), *eo ſæpius tremor ſentitur.* Quo crebrius pulſus arteriarum per totum corpus intermittit ; eo ſæpius contractio cordis , conſequenter & vis vitæ (§. 228.) , & cum hac influxus liquidi nervoſi, & arterioſi in muſculos (§. 244.) per aliquot minuta horæ ſecunda, alternatim ceſſant, per aliquot iterum vigent (§. 241.). Quoniam igitur con-

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 576.

contractio musculi est directe, relaxatio vero inverse, ut influxus dictorum liquidorum in eundem; [a] eo crebrius musculi inter tonum, & laxationem vacillant. Quare, quum reiterata musculi inter tonum, & laxationem vacillatio tremor dicatur; [b] quo sæpius pulsus arteriarum per totum corpus intermittit, eo sæpius æger tremorem sentit.

§. CCL.

COROLLARIUM I.

Quoniam in accessione febris pulsus arteriarum ideo intermittit, (§. 242.) quia sanguis arteriosus, & venosus circa cor accumulatus, (§. 237.) contractionem cordis intermittentem reddit; (§. 241.) igitur tum pulsus arteriarum per totum corpus intermittit, (§. 227.) tum *tremor* [c] *percipitur*. (§. 249.)

§. CCLI.

COROLLARIUM II.

Et, quia simul frigus adest, (§. 232.) frigus vero cum tremore junctum horripilationem absolvit; una liquet, *quare horripilatio accedat.* [d]

§. CCLII.

COROLLARIUM III.

Quum præterea sanguis venosus magis magisque circa cor accumuletur, (§. 237.) & hinc eo majore vi in vacuum cordis ventriculum irruat, (§. 238.) eo citius cor in contractionem cietur. (ibid.) Quia ergo contractioni cordis eo citius ipsius dilatatio succedit, quo minus cor contractum

(a) Boerh. Instit. 401. n. 4. 6. (b) B. de Swieten l. c. §. 627. (c) Ibid. §. 576. (d) Ibid. §. 575.

fuit (§. 226.), ideo contractio & dilatatio cordis celeriter se invicem excipiunt (§. 237.). Quamobrem, quum contractio cordis dilatationem arteriæ, & dilatatio illius hujus contractionem, synchronam habeat (a); manifestum est cur in accessione febris *pulsus celerior (§. 227.) deprehendatur* (b).

§. CCLIII.

Quoniam vero in omni febre, a causis internis orta, horripilatio, pulsus velox, calor, vario febris tempore vario gradu, adsunt (c); ex nata autem obstructione (§. 218.) dicta sequantur (§. 226. ad 252.); patet, *ex nata obstructione febrem sequi.*

SCHOLIUM.

Itaque primum febris stadium (d) hucusque (§. 221. ad 252.) expositum est.

§. CCLIV.

Quia frigus coarctans vasa, nixum eorum, ad axin sui canalis se adplicandi, auget; quo magis in febre incipiente frigus augetur (§. 232.), eo vasa arctiora fiunt. Sed vasa arctiora liquidi transmittendi celeritatem (demonst. §. 67.), & attritum (§. 85. n. 2.) augent, quibus auctis etiam calor augetur (§. 131.); ergo *sensim iterum calor augeri incipit, & frigus minuit* (e).

§. CCLV.

Quoniam vero calor vasa expandit (f), resistentias (§. 221.) minuit, hinc differentia virium oppositarum (§. 92.) au-

(a) BOERH. Instit. §. 217. & seq. (b) B. de SWIETEN Comment. §. 576. (c) Ibid. §. 563. (d) Ibid. §. 575. 576. (e) Ibid. §. 579. (f) s'GRAVESANDE l. c. N. 2426. & seqq.

augetur. Quare minor sanguinis quantitas in aorta remanet (§. 222.), adeoque sanguis citius ad cor redit (§. 223.). Quamobrem vis cordis sensim increscit (§. 225.); unde *pulsus major debiliori (§. 226.) succedit; & vis vitæ antea depressa (§. 228. 240.) sensim iterum resuscitatur.*

§. CCLVI.

COROLLARIUM.

Quo magis vis vitæ augetur (§. 255.), eo *calor (§. 254.) major fit (§. 231.).*

§. CCLVII.

Quo magis vis vitæ crescit (§. 255.), eo celerius sanguis per aperta vasa movetur. Quo magis vis vitæ increscit, eo magis calor augetur (§. 256.); calor autem dilatat vasa (demonst. §. 255.), id est, lumina eorum auget; in vasis ergo apertis & resistentia (§. 221.) & vis sanguinem versus cor repellens (§. 91.), eo magis imminuuntur. Sed prout vis vitæ fit major, etiam vis crescit, quam sanguis a corde accipit (§. 228.): sanguis igitur, ut per aperta vasa fluat (§. 92.), majore virium directe oppositarum differentia, necesse est. Quare, quum spatium percurrendum sit directe, tempus vero inverse, proportionale (§. 94.) huic differentiæ; sanguinem per aperta vasa celerius moveri oportet.

§. CCLVIII.

COROLLARIUM.

Quum adeo vis vitæ iterum resurgat (§. 255.) etiam *sanguis celerius moveri incipit.*

§. CCLIX.

Quo sanguis celerius movetur, (§. 258.) *eo vim vitæ majorem reddit.* Etenim, quo sanguis celerius movetur, eo majus æquali tempore spatium percurrens, (§. 95.) citius per venam cavam ad cor redit; &, quia majore copia ibidem collectus, majore vi in vacuum cordis ventriculum irruit, (§. 238.) cor in fortiorem contractionem ciet; proinde vis vitæ augetur.

§. CCLX.

COROLLARIUM I.

Quia celeritas sanguinis augetur, (§. 258.) etiam *vis vitæ resurgens* (§. 255.) *adhuc magis augetur.* (§. 259.)

§. CCLXI.

COROLLARIUM II.

Quum vires vitæ caloris gradus sequantur; (§. 231.) vires vero hæ augeantur, (§. 260.) etiam *calor magis augetur.*

SCHOLIUM.

Hoc (§. 254. ad 261.) alterum est febris stadium. (a)



CA-

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 579.

CAPUT II.

DE INFLAMMATIONE.

§. CCLXII.

Quo major sit vis, qua fluidum contra locum obstructum pellitur; eo celerius per canales, loco obstructo vicinos, & apertos, movetur. Nam ob vires motrices auctas, (per hypoth.) fluidum majorem motum adquirit; (§. 92.) sed nec antrorsum cedere valet, ob vasa (per hypoth.) obstructa, quæ ipsi transitum denegant; (§. 218.) nec retrorsum, ob vim fluidi, a tergo urgentis auctam. (§. 92.) Quum itaque sit fluidum, (per hypoth.) adeoque æquabiliter eo diffluat, ubi ipsi minus resistitur; (a) minus autem resistatur in canalibus, loco obstructo vicinis, & (per hyoth.) non obstructis: (§. 221.) movetur per vasa vicina aperta. (§. 91. 92.) Q. E. primum.

Sed per eadem vasa, (n. 1. huj.) eodem tempore, etiam illa quantitas, vel tota vel ex parte, transire debet, quæ transflueret, si fluido liber per loca obstructa transitus pateret. Ergo ut hoc fiat, utrique fluido idem spatium minore tempore, adeoque celerius, (§. 95.) percurrendum. Q. E. alterum.

§. CCLXIII.

COROLLARIUM I.

Quum itaque sanguis fluidum sit; (demonstr. §. 18.) *quo magis motus sanguinis in toto corpore acceleratur, tamen* ad-

(a) s' Gravesande l. c. n. 1419.

adhuc majorem celeritatem, per vasa, canalibus, intra territorium circulationis, obstructis, vicina (§. 262.) obtinet [a]: major enim celeritas sanguinis, absque majore vi ejusdem, concipi nequit (§. 260.).

§. CCLXIV.

COROLLARIUM II.

Quoniam vis vitæ in febre magis magisque adsurgit (§. 256. 260.), etiam *celeritas sanguinis (§. 258.) successive intenditur (§. 257.), tum in toto corpore, tum præprimis per vasa loco obstructo vicina (§. 263.).* Et *etiam calor* (§. 254.) tum in toto corpore, tum præcipue circa locum obstructum, successive augeri debet [b].

§. CCLXV.

Quo major est impetus (§. 72.), quo sanguis ruber in arteriam obstructam irruit, eo major in eadem arteria, citra locum obstructum calor exoritur. Impetus est actio corporis in corpus cum motu (§. 72.); actio autem sine vi concipi nequit (demonstr. §. 92.); ergo quo major est impetus, eo major est vis, qua partes nostri corporis ad se invicem moventur; præprimis, quum sanguis, qui in canalem obstructum irruit, sit ruber (per hypoth.), adeoque maximo impetu gaudeat (§. 73.). Sed calor in ratione motus est (§. 131. 231.); igitur calor major exoritur.

SCHOLIUM.

Hunc motum (§. 265.) plurimum juvat motus sanguinis oscillatorius in loco obstructo a LEUWENHOECKIO, aliisque observatus. (c).

§. CCLVI.

(a) BOERH. Aphor. §. 382. n. 8. (b) Ibid. n. 6. (c) HALLER. l. c. T. II. p. 219. & seq.

§. CCLXVI.

Quo major est impetus, quo fluidum in canalem flexilem obstructum irruit, eo magis idem canalis citra locum obstructum tumet. Quoniam enim per canalem obstructum fluidum transire non potest (§. 218.), & tamen aucto impetu in eundem irruit (per hypoth.), ut majore copia adferatur, quam inde effertur (§. 72.), adeoque majore vi canalem coërcentem extrorsum urgeat (§. 72. 265.), necesse est. Quum itaque canalis sit flexilis (§. 14. 35.), hinc impetui cedat, latera ejus longius ab axi recedere, & sic capacitatem canalis violenter augere debent (§. 109. 110.). Sed magnitudo augetur, quando capacitas fit major; & augmentum partis in magnitudinem præternaturalem, tumor vocatur (§. 179. n. 3.); proinde eo magis canalis tumet.

§. CCLXVII.

Quando in canalem obstructum impetus sanguinis naturali fit major, oritur dolor. Canalis enim obstructus flexilis est (§. 14. 35.); quando itaque impetus sanguinis, quo in canalem obstructum irruit, naturalem excedit; latera canalis violenter distenduntur (§. 266.). Quare, quum fibra, violenter distensa, violenter elongetur; hoc vero contingere nequeat, nisi fibræ elementa a mutuo contactu, adeoque in continuitate solvantur (§. 179. n. 2.); orietur in mente ea ingrata perceptio ob solutionem continui, in fibra nervosa, cum cerebro communicante, intentatam, quæ dolor dicitur, & crescit prout fibra rupturæ fit propior (a); proinde oritur dolor.

§. CCLXVIII.

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 220.

§. CCLXVIII.

Quo magis impetus naturalem excedit, quem canalis obstructus ab influxu sanguinis rubri sustinet, eo saturatius locus obstructus rubet. Sanguis canalem obstructum dilatat; (§. 266.) ergo tam in longitudinem, quam latitudinem præternaturaliter extendit, (§. 108. 110.) & idem fit, ac si singula puncta hiatuum lateralium, in tunicam cellulosam, vasi obstructo circumnatam, (a) tendentium, extrorsum traheret, ipsosque hiatus minus resistentes redderet. (§. 221.) Quum itaque ob impetum, quo (per hypoth.) pollet, naturali majorem, & resistentias, per obstructionem auctas, (§. 221.) inter duas vires directe oppositas (§. 91. 265.) violentius prematur; evidens est, quare sanguis ruber, partim in canales loco obstructo vicinos, & apertos, (§. 262.) partim in tunicam cellulosam ambientem se recipiat, (§. 92.) & per eam transpareat, quando impetus, quo in canalem obstructum fertur, naturali est major.

§. CCLXIX.

COROLLARIUM.

Inde (§. 266. 268.) ulterius liquet, quare sub dicta (§. 268.) conditione, *canalis magis magisque tumeat.*

§. CCLXX.

Quo magis sanguinis rubri in canalem obstructum impetus naturalem excedit, eo major in eodem citra locum obstructum, pulsatio percipitur. Nam quo impetus sanguinis in locum obstructum naturali est major, eo major fit fibrarum tensio, & hinc dolor, (§. 267.) & eædem etiam fibræ acu-

tius,

(a) BOERH. Epist. ad RUYSCH. de Gland. p 41.

tius, quam naturaliter sentiunt. Quia igitur impetus sanguinis naturalem excedit (per hypoth.), ejus in hasce, & plures, & acute sentientes, fibras actio cum motu naturali est major (§. 72.). Quare, quum impulsum sentiamus, quando nobis sumus conscii, corpus in nos cum motu agere; quo impetus sanguinis in locum obstructum naturali fit major, eo major in eodem pulsatio, ad quemvis cordis ictum sentitur.

SCHOLIUM.

Eadem phainomena (§. 265. ad 270.) etiam CEL. BOERHAAVE, & Ejus ILL. COMMENTATOR BARO DE SWIETEN habet (a).

§. CCLXXI.

Quando in parte nostri corporis simul tumor, calor, rubor, dolor, & pulsatio sentiuntur; eadem *inflammata* dicitur (b); ut adeo *Inflammatio* sit tumor alicujus partis, cum dolore, rubore, calore, atque pulsatione, in eadem perceptis.

§. CCLXXII.

Quando in parte quadam inflammatio percipitur, istam partem obstructam esse, & sanguinem rubrum in eam impetu, naturali majore, impingere oportet; & contra, *quando in partem obstructam, impetus sanguinis rubri naturali fit major, istam partem inflammari oportet.* Etenim pars inflammata præternaturaliter tumet, & rubet (§. 271.). Rubor autem intra corpus nostrum genitus, non nisi a sanguine rubro dependet: nam hoc eloto omnia pallent; & tumor est augmentum partis in magnitudinem præternaturalem (§. 266.). Ergo, quia augeri dicitur, quidquid homogeneo adjecto fit ma-

(a) Comment. §. 382. (b) Ibid.

majus, in partem inflammatam plus sanguinis præternaturaliter adfertur, quam inde reducitur; hinc vasa efferentia sanguini rubro effluxum non concedunt; consequenter obstructa sunt (§. 218.). Porro in parte inflammata pulsatio sentitur (§. 270.): impulsum vero non sentimus, nisi quando nobis sumus conscii, corpus in nos cum motu agere: in partem inflammatam itaque sanguis cum impetu ruit (§. 72.), & quidem naturalem excedente. Nam tantus est, ut ob dolorem conjunctum (§. 271.), fibra dissolutionem minetur (§. 267.); & ob calorem naturali majorem (§. 271.) attritus partium, hinc & actio in se invicem cum motu naturalem excedat (§. 229.). Inflammatio ergo non nascitur, nisi quando in locum obstructum impetus sanguinis rubri naturali fit major (§. 72.). Q. E. primum.

Contra, quando sanguis ruber in canalem obstructum impetu naturali majore irruit, oriuntur in parte, cui iste canalis inservit, dolor, atque pulsatio, antea non præsentes (§. 267. 270.), & augentur calor (§. 265.), tumor (§. 266.), atque rubor (§. 268.): ubicunque vero hæc phainomena adparent, ibi adest inflammatio (§. 271.). Inflammatio itaque oriri debet, quando in partem obstructam impetus sanguinis rubri naturali fit major. Q. E. alterum.

§. CCLXXIII.

COROLLARIUM I.

Quoniam propositiones convertibiles (a) definitionibus æquivalent (b); igitur jam habemus duas propositiones (§. 272.), quæ definitioni (§. 271.) non solum æquipollent, sed

(a) WOLF. Logic. Latin. §. 282. (b) Ibid. §. 1221.

ſed & alia inde realis definitio formari poteſt. Scilicet *Inflammatio* eſt obſtructio (§. 218.) canalis convergentis circa finem, cum impetu ſanguinis rubri (§. 72.), in canalem obſtructum, naturali majore.

SCHOLIUM I.

Quum hæc definitio (§. 273.) ſimilis ſit ei, quæ a veteribus ſoli *Phlegmonæ* dicata fuit (*a*); eadem quoque ſoli *inflammationi ſanguineæ*, ſeu *Phlegmonæ veræ* convenit, nec ad minorum vaſorum inflammationem extendenda. De ea autem ſola hic agimus, quia ſola vaſa rubra (§. 6.) præſenti conſiderationi ſubjecimus.

SCHOLIUM II.

Inflammationes (§. 273.) abſque prævia obſtructione fieri poſſe contendit HALLERUS (*b*). Verum rationes, quas adfert, nihil evincere, facile oſtenditur. Etenim 1.) ſanguinem in parte inflammata in celluloſam fabricam etiam penetrare, ipſe adſtruxi (§. 268.); verum an non idipſum præviam obſtructionem (§. 273.) magis confirmat? quis innumera vaſcula rubra ſenſibus diſcernat, ut in oculo? an æqua hæc comparatio eſt? 2.) Lubens largior, ligatis magnis vaſis, inflammationes non fieri; quum illico impetus totus (§. 72.) deſtruatur, nec per vaſa vicina impetus ille augeri poſſit (§. 258.). Denique 3.) ad inflammationem requiritur obſtructio plurium ramorum (§. 220. in ſchol. 2.); neque proinde adduci deberent ab HALLERO obſtructiones in vaſis minimis viſæ. Si vero earum aliquæ in majoribus ramis ſunt obſervatæ, certe obſtructiones illæ ob vicinam anaſtomoſin aliquam (§. 151.) prohibitæ fuerunt. Nulla proinde alia inflammationis cauſa proxima eſt, quam quæ (§. 273.) dicta.

SCHOLIUM III.

Phlegmone veterum ἀπὸ τȣ̃ τὸν φλέγειν *inflammare*, *urere*, derivatur.

O 2 §. CCLXXIV.

(*a*) B. de SWIETEN Comment. §. 371. (*b*) l. c. T. I. p. 116. & ſeq.

§. CCLXXIV.

COROLLARIUM II.

Quoniam obſtructiones non tantum in arteriis, ſed etiam in venis reperiuntur (§. 220.); & ſyſtema venoſum verſus cor etiam convergit (§. 39.); atque celeritas ſanguinis verſus cor major eſt (§. 144. ad 152.); ſequitur *inflammationes etiam in venis fieri.*

§. CCLXXV.

Inflammatio ſemel nata inflammationem faciliime auget. Canalis enim inflammatus violenter tumet (§. 266. 268. 273.), hinc vaſcula ſibi proxime adjacentia anguſtat (§. 195. γ.), proinde obſtruit (§. 218. 219.), & ob impetum majorem inflammat (§. 273.). Porro, quia inflammatio impetu ſanguinis, in locum obſtructum naturali majore, abſolvitur (§. 273.), ſimul ac inflammatio nata eſt, oſcula arteriarum ſeroſarum, ex lateribus canalis, circa locum obſtructum oriundarum, violenter dilatata (demonſtr. §. 268.), minus reſiſtunt (demonſtr. §. 92.); ſanguis vero majore vi contra locum obſtructum projectus (§. 265.), in canalibus, loco obſtructo vicinis & apertis, cum celeritatem (§. 262.), tum calorem (§. 261.), majorem poſſidet. Quum itaque calor dilatet vaſa, hinc minus reſiſtentia reddat (§. 92.); celeritate autem aucta, etiam impetus creſcat (demonſtr. §. 72.), nata inflammatione globulus ruber ſanguinis, contra vaſa, globulis flavis deſtinata, vicina & minus reſiſtentia, majore vi (§. 265.) impingens, in ea irruit errore loci (§. 194. α.). Hæc autem vaſa ſenſim anguſtiora fiunt, ſive arteriæ (§. 20.), ſive venæ (§. 39.) fuerint; hinc obſtruuntur (§. 219.), &, ob impetum majo-

rem

rem conjunctum (§. 72. 262.) inflammantur (§. 273.). Inflammatio itaque semel nata inflammationem facillime auget.

§. CCLXXVI.

Quo magis in febribus inflammatoriis, vis vitæ crescit, eo sanguis compingibilis (§. 58. in schol.) specifice gravior redditur. Etenim in quavis inflammatione impetus sanguinis naturali est major (§. 273.), hinc actio ejus cum motu in latera vasorum ultra naturalem increscit (§. 72.); quoniam itaque in conflictu corporum, omnis actio æqualem habet reactionem [(a)], reactio vasorum in sanguinem naturalem pariter excedit. Porro in inflammatione adest obstructio (§. 273.), cordi igitur resistentia est aucta (§. 221.): & quia cruor majore vi in latera vasorum irruit (per demonst.), vascula minora, majoribus interjecta, atque per compressionem externam inde oriundam obstructa (demonst. §. 275.), etiam ex hac ratione cordi resistentiam augent (§. 221.). In morbis inflammatoriis itaque vis, sanguinem versus cor repellens, est major (§. 221.). Verum vis vitæ magis magisque insurgit (per hypoth.); vis adeo, sanguinem a corde propellens, pariter increscit (§. 228.). Quum igitur sanguis sit compingibilis (§. 58. in schol.), non potest non in arctius spatium redigi (§. 92.): & quoniam specifice gravius est, quod in minore spatio idem habet pondus [(b)]; sanguis compingibilis eo specifice gravior evadit, quo magis in febribus inflammatoriis vis vitæ crescit.

(a) s'Gravesande l. c. n. 361. (b) Hamberger. Phys. §. 115.

SCHOLIUM.

Hæc propositio (§. 276.) tamdiu vera est, quamdiu nulla humorum resolutio putrida adest; ita enim in febre ardente, cujus tamen essentiam inflammatio totius corporis absolvit (a), ab alcali putrido, aut oleoso rancido oriunda, humores dissolutissimi sunt.

§. CCLXXVII.

Quo magis vis vitæ insurgit, eo magis pars aquosa sanguinis dissipatur. Quo magis enim vis vitæ insurgit, eo magis sanguis a corde, & arteriis premitur. (§. 228.) Aqua vero non est compressilis, (b) sed potius indolem suam sequitur, ut magis pressa diffluat eo, ubi minus premitur. (c) Igitur, quia inter omnes partes sensibiles, massam sanguineam constituentes, aquosæ minime cohærent; quo magis vis vitæ insurgit, eo magis pars aquosa sanguinis, qua data porta, e corpore se subducit.

§. CCLXXVIII.

Quo magis in febribus inflammatoriis, vis vitæ crescit, eo viscosior sanguis compingibilis, & concrescibilis evadit. Quo magis enim in febribus inflammatoriis vis vitæ insurgit, eo magis calor sanitatem excedit (§. 256. 265. 273.); hinc cum sanguis concrescibilis sit (§. 62.), eo magis ad soliditatem inclinat; (d) adeoque eo fortius inter se cohæret. Præterea, quo magis in febribus inflammatoriis vis vitæ adscendit, eo fortius globuli sanguinis, & a parte anteriore: & a tergo, & a lateribus, premuntur (demonst. §. 118.) hinc, quia figura eorum est mutabilis (§. 58. in schol.), eo facilius figuram sphæricam cum polyedra commutant.

(a) BOERH. Aphor. §. 742. (b) HAMBERGER. Phys. §. 359. (c) s' GRAVESANDE l. c. n. 1419. (d) HALLER. l. c. T. II. p. 41. & seqq.

tant. Quoniam ergo pars dilutiſſima ſanguinis eo magis diſſipatur, quo major vis vitæ evadit (§. 277.), globulos hoſce ob ſpatia intermedia, hoc modo eo magis imminuta, propius ad ſe invicem accedere, & tandem ſe mutuo contingere, oportet. Enim vero, quamdiu globoſi erant, in pauciſſimis punctis poſſibilibus ſe contingebant (demonſt. §. 55.); ut itaque, dum polyedri facti ſunt, inter eos numerus punctorum contactus augeatur, eſt neceſſe. Quare, quum ſint compingibiles (per hypoth.), cohærere debent (§. 276.). Sed cohæſiones ſunt, ut numerus punctorum contactus (§. 15. n. 1.), & viſcoſitas eſt in ratione cohæſionis (§. 58.); proinde ſanguis viſcoſior evadit.

SCHOLIUM.

Suam iterum hæc propoſitio (§. 278.) habet exceptionem, in febre ardente putrida, ut (§. 276. in ſchol.) dictum.

§. CCLXXIX.

Quoniam igitur ſanguis compingibilis, & concreſcibilis eo viſcoſior, ſpecificeque gravior, redditur, quo major vis vitæ in febribus inflammatoriis evadit (§. 278. 276.): idem ſanguis in ultimos vaſorum ſibi propriorum fines delatus, non modo capacitatem eorum excedendo (§. 219. n. 2.), eo facilius eosdem obſtruit (§. 218.); ſed & maſſam, in locum obſtructum impingentem, eo magis auget (§. 60.). Et quia globus, vel polyedrum ad ſphæram quam proxime accedens, ſpecifice graviora facta, ac eadem, vel etiam majore, vi, & in eodem fluido reſiſtente (in noſtro caſu in parte aquoſa ſanguinis, non compingibili (§. 277.), nec per

ca-

calorem, naturali majorem, concrescibili,) ac ante, projecta, majorem impetum habent. (§. 73.) Quamobrem, quum inflammatio crescat, prout in eundem canalem obstructum impetus sanguinis naturali fit major (§. 273.); priori (§. 275.) nova accedit ratio, quare *inflammatio semel nata inflammationem facillime augeat.*

SCHOLIUM.

Ne leges bonæ methodi violasse arguar, moneo, quod quum propositio (§. 275.) cum hac (§. 279.) omnino eadem sit, & non aliter ac bipartita, sit consideranda, membrum ejus primum (§. 275.) illo loco, ad uberiorem definitionis (§. 273.) demonstrationem, poni debuerit; at membrum alterum (§. 279.) ad hunc locum erat reservandum, cum ejus demonstrationem propositiones (§. 276. 278.) tanquam præmissæ ingrediantur.

§. CCLXXX.

Quum sanguis noster compingibilis & concrescibilis eo viscosior evadat, quo magis in febribus inflammatoriis vis vitæ crescit (§. 278.), adeoque inflammatorius fiat; pulsus autem durus in arteria percipiatur, in quam sanguis inflammatorius magna vi projicitur [(a)]; liquet, quomodo in dictis febribus *pulsus* major (§. 256.) & fortior *in durum tandem degeneret.*

SCHOLIUM.

Similiter, ex (§. 278) dictis, plerique rationem reddere volunt, *quare in febribus inflammatoriis sanguis, & serum, e vena missa, duram crassam, rigidamque pellem forment.* Verum rationem eam minime sufficere.

(a) BOERH. Instit. §. 962.

cere, neque *crustam* sic dictam *inflammatoriam* individuum inflammationis præsentis esse indicium, plurimis experimentis ostendit Ill. de Haen (a). Neque his sufficienter respondit Hallerus (b).

§. CCLXXXI.

Quo magis vis vitæ augetur, eo massa sanguinea oleosior redditur. Quo magis enim vis vitæ augetur, eo major quoque fit calor (§. 256.); & prout hic augetur, eo magis etiam olea fundit. Ergo, quia fusio est mutatio solidi in fluidum, & minus fluidi in magis fluidum (c); ut pro augmento vis vitæ partes pinguedinis minus inter se cohæreant (d), magisque in quamvis loci differentiam tendant (e), necesse est. Quapropter, quum pro incremento vis vitæ, impetus sanguinis (§. 72. 257.), adeoque & actio ejus in arterias crescat; hæ vero folliculos pinguedinosos sibi adjectos, magis tunc comprimunt; ideo, quo magis vis vitæ insurgit, eo magis pinguedo, ex loculis suis excussa, per venas resorbentes in fabricam cellulosam patulas (f), intra massam sanguineam absorbetur (§. 221. 91. 92.).

§. CCLXXXII.

Quoniam in febribus inflammatoriis sanguis specifice gravior evadit (§. 276.), adeoque majore impetu (§. 279.), hinc & majore vi (§. 265.) movetur; quo magis in iisdem febribus vis vitæ insurgit, eo majorem sanguis calorem concipit (§. 229.). Et quia idem sanguis ob viscositatem suam, cum inflammatoriam (§. 278.), tum oleosam (§. 281.),

 auc-

(a) Rat. Med. T. I. p. 83. & seqq. & T. III. p. 130. & seqq. (b) l. c. T. II. p. 126. & seqq. (c) Hamberger. Phys. §. 250. (d) Ibid. §. 110. (e) s'Gravesande l. c. n. 1419. (f) Ruysch. Epist. ad Boerh. de Gland. p. 60.

auctam, calorem semel conceptum diutius retinet, dum priores causæ continuatæ novum iterum excitant; *calor in febribus inflammatoriis insigniter augeri debet* (§. 229.), & *in æstum transire.*

CAPUT III.

DE
GANGRÆNA, SPHACELO, SUPPURATIONE, SCIRRHO, CANCRO, ET CARCINOMATE.

§. CCLXXXIII.



Si 1.) humores in loco inflammato sunt acres, 2.) valde moti, 3.) vasa rigida, 4.) obstructio magna, & 5.) irresolubilis, inflammatio in gangrænam degenerat. [a] Quoniam enim humores sunt valde moti (per hypoth.) magna celeritate (§. 92. 94. 95.), hinc & ingenti impetu (§. 72.) gaudent; qui molis obstruentis, in loca assiduo angustiora pulsæ (§. 218. 273.) viscositatem augendo (§. 276. 278.) efficiunt, ut diutius in vasis, quæ ob tumorem non perspirant, hærens ea moles, cum vasculis obstructis, & tunica cellulosa infarcta, in crustam duram, non perspirabilem coalescat. Porro, quia humores sunt acres (per hypoth.), figuram acutam habent (§. 209.); ideo quia aculeus, ut cuneus, vires aliunde acceptas insigniter multiplicat (§. 119. in schol. 1. 2.), impetus humorum, quem ex massa, atque celeritate, auctis obtinent, adhuc major evadit. Ve-

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 388.

Verum canales ultra locum obstructum sunt rigidi (per hypoth.), impetui igitur sanguinis irruentis minus cedunt (§. 188.); hinc quia obstructio magna est, & resolvi nequit (per hypoth.), integrum ejusdem sanguinis impetum sustinent (§. 92.). Quum adeo ob figuram acutam humorum, impetus hic non applicetur magnæ parti corporis densi, sed parvæ superficiei vasorum: ideo

α.) Hæc vascula rumpuntur (§. 91. 92.); unde

β.) Fines eorum discissi, ob elaterem suum, retrosiliunt, &, a conjuncta acrimonia irritati, & crispati, fortiter se contrahunt; hinc

γ.) omnibus humoribus effluxuris obex ponitur (§. 218.); atque

δ.) in tunicam cellulosam non, nisi pauco liquido, sub ipsa ruptura in eam effuso, exitus conceditur; quod

ε.) ob ingentem æstum in vicinia vigentem (§. 282.), putrefactum, mox in luridam saniem degenerat. Proinde, quoniam in loco, a reliquo corpore abscisso (α. huj.), circulatio fluidorum cessat (γ. huj.), vita vero in circulo humorum consistit; ut

ζ.) ista tunicæ cellulosæ pars vita privetur, est necesse. Et quia privatio vitæ mors audit, mors autem tunicæ cellulosæ notionem gangrænæ constituit [(a)]: ideo, quum vascula abrupta (α. huj.), semiviva (ζ. huj.), & putrida (ε. huj.), circa finem integre (γ. huj.) constricta sint (β. huj.), ejusmodi vero constrictio Eschara audiat; patet, unde, sub hypothesi theorematis.

 η.) Lo-

(a) B. de Swieten Comment. §. 419. 420.

η.) Locus inflammatus escharam gangrænosam obtineat.

SCHOLIUM.

Hic status (§. 283.) γάγγραινα a γράω, vel γραίνω depascor dicitur.

§. CCLXXXIV.

Gangræna, ob signa prægressa (§. 283.) præsente, notæ inflammationis (§. 271.) in loco prius inflammato subito evanescunt; comparent vero in limitibus hujus loci, ubi antea non erant. Nam si gangræna ex inflammatione fit, fines vasculorum obstructi abscinduntur (§. 283. α.); consequenter locus, in quo hærent isti fines abscissi non amplius obstructus dici potest (§. 218.): & quia humorum influxu non amplius gaudet (§. 283. γ.), etiam impetum eorum non experitur (§. 72.). Quum igitur per impetum sanguinis, in locum obstructum naturali majorem, signa inflammationis (§. 271.) determinentur (§. 272.); cessantibus illis hæc quoque evanescunt. Q. E. primum.

Porro quando ex inflammatione gangræna nascitur, impetus sanguinis mirifice est auctus (§. 72. 92. 95. 283. n. 2.); vascula viva vero a mortuis (§. 283. ζ.) abscissa (ibid. α.) fortiter se contrahendo (ibid. β.) fluidisque transitum denegando (ibid. γ.), obstructionem generant (§. 218.): in margine itaque locum gangrænosum ambiente, inflammatio nascitur (§. 273.), & dolor, calor, atque pulsatio percipiuntur (§. 265. 267. 270.). Q. E. alterum.

§. CCLXXXV.

§. CCLXXXV.

COROLLARIUM.

Quum *sphacelus* ultimus gangrænæ (§. 283. 284.) gradus sit; [a] ex dictis (283. 284.) *facile intelligitur.*

SCHOLIUM.

Σφάκελος a σφαζω macto deducitur.

§. CCLXXXVI.

Si 1.) *humores in loco inflammato sunt blandi*, 2.) *morbus ultra triduum*, *semper cum vehementia*, *persistit*; *tumque* 3.) *impetus humorum adhuc ingens manet*; *atque* 4.) *obstructio magna est*; *nec* 5.) *resolvi potest*: *inflammatio in suppurationem transit.* [b] Nam, ob humores blandos, id est, non acres, ex inflammatione gangræna non metuitur (§. 283. n. 1.). Quia tamen impetus humorum, in multa vasa obstructa, ultra triduum, citatus perstitit, &, hoc elapso, adhuc talis manet (per hypoth.), non solum benignæ resolutionis notæ deficiunt; sed & particulæ obstruentes, impetu sanguinis aucto, in majores assiduo angustias (per hypoth.) pulsæ (§. 273.), ibidemque viscidiores factæ (§. 276.) 278.) resolutionem adhuc difficiliorem reddunt. [c] Quoniam autem impetus auctus, &, ob obstructionem (per hypoth.) irresolubilem integer, iisdem intra triduum plusquam 259200 vicibus adplicatur; ad quemvis enim cordis ictum renovatur (§. 270.); cor vero, in statu sano, in uno horæ minuto primo, ad minimum, 60, adeoque in inflammatione adhuc plures ictus absolvit; igitur non possunt non

 α.) Va-

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 420. (b) Ibid. §. 387. (c) Ibid. §. 386.

α.) Vaſcula hæc obſtructa in continuitate tandem ſolvi (§. 92. 267.), atque humores contentos, una cum mole obſtruente, in tunicam celluloſam ambientem effundere; ſi hoc fit,

β.) Vaſcula perrupta, ob elaterem ſuum retroſiliunt (§. 25. 41.), & verſus axin canalis ſui ſe adplicando (§. 22. 40.), ſanguini rubro exitum præcludunt, ſero autem ejus, & chylo, ob blanditiem humorum præſentem (per hypoth.), ſervant:

γ.) Qui autem in loco inflammato tenax eſt factus (§. 278.), jam in tunicam celluloſam, ipſa ſuppuratione actu jam fiente, non amplius æſtuoſam, ſed tantum tepidam (§. 287. n. 2.) effuſus indolem ſuam ſequitur, in tenue liquidum deliqueſcens (§. 278. in ſchol.); præterea

δ.) Qui, ſub ruptura, effuſus eſt ſanguis ruber, extra vim, atque territorium, circulationis jam poſitus, proprioque elateri (§. 58.) commiſſus, in globulos flavos, ex his in pellucidos (§. 56.) diſſilit:

ε.) Partes ſolidæ denique, per continuum iſtum impetum adplicatum minutiſſimæ detritæ, fluidis quam ſimillimæ evadunt. (a) Quoniam itaque chylus recens, & cremoroſus, ſerum ſanguinis, ſanguis ruber pellucidus factus, ſanguis tenax liquidus redditus, ſolida fluidis adſimilata (β. γ. δ. ε. huj.), cum oleo tunicæ celluloſæ, in hoc loco clauſo (α. huj.), & tepido (§. 287. n. 2.) per vim vitæ in vicinis vigentem, exacte miſcentur, atque ſubiguntur; remanet tandem

ζ.) Par-

(a) BOERH. Inſtit. §. 461.

ζ.) Parte tenuiori, per venas bibulas, in tunicam cellulosam patulas, intra sanguinem resorpta (§. 281.), humor homogeneus, albus, spissus, glutinosus, & pinguis. Ejusmodi vero humor, inflammationi succedens, vocatur pus: (a) ergo, quia pars suppurari dicitur, quando in loco, prius inflammato, pus generatur; vere sub conditione theorematis, η.) Inflammationi suppuratio succedit.

SCHOLIUM.

Inde (§. 286.) communiter *puris* origo repeti solet. Verum ingens ejus quandoque copia, & ejusdem, ubi nulla suppurationis (§. 286.) suspicio, ab Ill. de Haen, aliisque observata, præsentia, me cogunt, ut cum Ill. Clinico, aliam adhuc *puris* originem credam, & quidem eandem forte, a qua crusta inflammatoria (§. 280. in schol.) provenit. Legi super hac re meretur Ill. Viri elegans, pro more suo, Dissertatio. (b)

§. CCLXXXVII.

Suppurationem 1.) *instare novimus, si, postquam inflammatio per triduum vel quatriduum, cum vehementia, duravit, in loco inflammato calor, dolor, atque pulsatio augentur.* 2.) *Eandem vero jam actu fieri, constat ex crebro horrore, absque evidenti causa, per totum corpus vago, sensuque distractionis, in loco inflammato, notas (n. 1.) prægressas sequentibus.* 3.) *Eam denique absolutam esse discitur, ex notis (n. 1. 2.) prægressis, remissione doloris, caloris, pulsus (n. 1.), atque distractionis (n. 2.), cum gravitate in loco hisce succedente.* Si enim suppuratio instat, canalis inflammatus ad solutionem continui successive accedit (§. 286. a.),

(a) B. de Swieten Comment. §. 158. n. 7. (b) Rat. Med. T. II. p. 8. & seqq.

α.), & tantum attritum patitur, ut particulæ ejus minutiſſimæ deraſæ, cum ipſis fluidis, in maſſam homogeneam (ibid. ζ.) demum coeant (ibid. ε.). Quare quum dolor creſcat, prout fibra rupturæ fit propior (§. 267.), & calor adſcendat, quemadmodum attritus fit major (§. 229.); ubi pus inſtat, dolor, & calor augentur. Quoniam vero uterque impetum ſanguinis auctum ſupponit (§. 286. n. 3.), & pulſatio, in loco inflammato aucta, de impetu ſanguinis in eundem majore (§. 270.) teſtatur, & ſuppurationem ſimul declarat. Q. E. primum.

Quodſi autem pars actu ſuppuratur, in loco inflammato nunc hic, nunc ibi vaſculum obſtructum abſcinditur (§. 286. α.), humoribusque in illud vaſculum irruentibus, magna ex parte liber effluxus paratur (ibid. γ.); humores adeo latera vaſculi præterlabendo, in eadem non amplius agunt, conſequenter impetus eorum infringitur (§. 72.), adeoque & calor (§. 265.); præprimis quum, mole obſtruente jam abſciſſa, non amplius integro impetu in latera vaſorum agant. Quoniam itaque imminutio caloris frigus audit, (a) nervis, in loco inflammato præſentibus, ſenſus frigoris communicatur, & ob conſenſum eorundem, per totum corpus diſpergitur; hinc, quia paucis ante momentis magnus calor aderat (n. 1. huj.), magno calori ſubitaneum frigus ſuccedit. Quamobrem, quum ingens æſtus, ſubitaneo frigori prævius, horripilationem producat, horror per totum corpus vagus, & notas (n. 1. huj.) ſine evidenti ratione excipiens, partem prius inflammatam actu jam ſuppurari prodit. Porro, ſi ſup-

(a) HAMBERGER. Phyſ. §. 493.

ſuppuratio actu fit, fines vaſculorum diſciſſi retroſiliunt (§. 286. β.), hinc tunicam celluloſam, cum integumento incumbente, ſe verſus trahendo, diſcerpere conantur; (a) humores autem, in tunicam celluloſam, aliquamdiu adhuc integram manentem, effuſi (ibid. β.), eam in tumorem elevando, etiam ex hac ratione ſenſum diſtractionis excitant (§. 267.). Q. E. alterum.

Poſtquam vero ſuppuratio abſoluta eſt, omnia vaſcula diſciſſa ſunt (§. 286. α.), quum itaque dolor non oriatur in fibra, cujus continuitas ſoluta jam eſt (§. 267.); remiſſio doloris, cæteris paribus, ſuppurationem finitam, utique demonſtrat. Quum pulſus in loco inflammato ſentiatur, quoniam ſanguis majore impetu, in vaſa ejus obſtructa irruit (§. 270. 273.), & calor in hoc morbi ſtadio adſit, quia attritus humorum ad vaſa eſt tantus, ut partes horum minutim detritæ, fluidis adſimilentur (§. 286. ε.): ideo ex remiſſione pulſus atque caloris ad hanc adſimilationem, tanquam partem ſuppurationis (§. 286. ζ.), & obſtructionem, finitas concludere licet, ſi reliqua conſpirant. Porro, ſi ſuppuratio eſt abſoluta, hæret in tunica celluloſa humor lubricus, glutinoſus, & pinguis (§. 286. ζ.), qui tunicam celluloſam, cum integumento incumbente, laxando & emolliendo, ſenſum diſtractionis, & tenſionis obtundit. (b) Tandem ſi ſuppuratio finita eſt, hæret in loco, prius inflammato, ſaccus pure plenus (n. 2. huj. §. 286. ζ.), antea non præſens, quem, quia fines canalium abſciſſi ſunt (§. 286 α.), ſola tunica celluloſa ſuſtinet. Quum itaque ſic moles ſuſti-

(a) Boerh. Aphor. §. 162. 163. 183. (b) Ibid. §. 228. n. 1.

nenda fit aucta, vires sustinentes autem minutæ: evidens est ratio, quare suppurationi absolutæ gravitas in parte suppurata succedat (§. 245.). Q. E. tertium.

§. CCLXXXVIII.

Fibra diu dolens, fit admodum debilis. Nam in fibra diu dolente solutio continui diu intentatur (§. 267.), hinc inter particulas fibram constituentes, numerus punctorum contactus tandem fit minor. (a) Quoniam ergo robur fibræ a cohæsione particularum ejus dependet (§. 184.); hæc vero, cæteris paribus, ut numerus punctorum contactus se habet (demonst. §. 15. n. 1.), fibra diu dolens admodum debilitatur.

§. CCLXXXIX.

Quum fluida æquabiliter diffluant, ubi ipsis minus resistitur (demonst. §. 262.); minus autem ipsis resistatur in vasis debilibus, quam non debilibus (§. 175.): ideo, quia fibra diu dolens admodum debilitatur (§. 288.), *pars diu dolens humores adtrahit.*

§. CCXC.

Si, 1.) postquam inflammatio jam diu, v. g. per aliquot dies, *semper cum vehementia perstitit, 2.) vis vitæ infra sanitatem, multum, atque 3.) sine correctione causæ, deprimitur; inflammatio facile in scirrhum tendit.* Quum enim inflammatio jam diu, cum vehementia semper, perstiterit (per hypoth.), eadem facile molem obstruentem, majoribus indies angustiis (§. 218. 273.) impingit, vasa obturat, comprimit; sanguini duram tenacitatem (§. 276. 278.) conci-

ci-

(a) WOLF. Ontol. §. 724. 728

ciliat. Quoniam igitur vis vitæ infra ſanitatem multum deprimitur (per hypoth.), etiam celeritas ſanguinis, adeoque & impetus (§. 72.) naturali fit minor (§. 257.): in loco inflammato adeo etiam dolor ceſſat (§. 267.). Verum hæc omnia fiunt absque correctione cauſæ (per hypoth.), hinc absque ſublata obſtructione (§. 273.): manet igitur tumor antea præſens (§. 218.). Enimvero, ob inflammationem jam diu præſentem (per hypoth.) pars eadem affecta jam dudum doluit (§. 273.): tumor igitur facile in loco inflammato manet (§. 288.). Quare, quum hic tumor ſit durus, & absque dolore (per demonſt.); durus vero, atque indolens tumor ſcirrhus vocetur; (a) facile, ſub conditione theorematis, inflammatio in ſcirrhum tranſit.

SCHOLIUM.

Scirrhus (§. 290.) a σκιῤῥόω, *induro*, nomen accepit.

§. CCXCI.

Scirrhus in loco adfecto ſtuporem, atque gravitatem producit. Quoniam enim ſcirrhus non dolet, licet ſit tumor (§. 290.); ſenſu ipſe caret; quumque tumore ſuo nervos vicinos comprimendo, & obſtruendo (§. 275.), ſubjectas partes ſenſu privet; (b) ſenſus autem ablatus ſtupor vocetur; in parte ſcirrhoſa conſtans adeſt ſtupor. Q. E. primum.

Porro, ſcirrhus eſt tumor, materia denſa, & compacta, infarctus (§. 290.); tumor autem eſt augmentum partis in magnitudinem præternaturalem. In parte ſcirrhoſa itaque moles ſuſtinenda eſt aucta; &, quia idem ſcirrhus, partes vi-

(a) B. de Swieten Comment. §. 392. (b) Boerh. Inſtit. §. 284. n. 4.

vicinas comprimendo, ficque influxu liquidi nervei orbando, vires fuftinentes minuit : non poteft non in parte fcirrhofa gravitas fentiri (§. 245.). Q. E. alterum.

§. CCXCII.

Si, poftquam Scirrhus eft natus (§. 290. 291.), *vis vitæ iterum naturalem excedit; fcirrhus facile in cancrum, & carcinoma tranfit.* Inflammatio enim in fcirrhum non degenerat, nifi absque correctione caufæ (§. 290. n. 3.), confequenter non nifi absque correctione obftructionis (§. 273.): quodfi igitur fcirrhus eft natus, in loco fcirrhofo obftructio adeft. Verum vis vitæ iterum naturalem excedit (per hypoth.); ergo etiam impetus fanguinis naturali fit major (§. 72. 257), & margines fcirrhi adhuc vivi inflammari debent (§. 273.). Quum igitur fcirrhus inflammatus Cancer dicatur; (a) ubi fcirrho nato vis vitæ augetur, fcirrhus facile in cancrum tranfit. Q. E. primum.

Si fcirrho inflammato, vis vitæ aucta manet, vel adhuc major evadit; etiam impetus fanguinis adhuc magis augetur (§. 72. 257.); adeoque inflammatio longe lateque proferpens (§. 275. 279.) obftructionem pariter auget (§. 273.). Enimvero, quum fcirrhus materia dura, & compacta infarciatur (§. 290.), quæ maxima ex parte extra territorium circulationis hæret; vafa fcirrhofa, rigida facta, obftructionem hanc auctam irrefolubilem reddunt: hinc fanguis, contra marginem fcirrhi vivum arietans, vafcula ejus, integro fuo impetu elongata, abfcindendo (§. 283. α. §. 286. α.), marginem fcirrhi, ex inflammato (n. 1. huj.), partim in fuppu-

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 492.

purationem (§. 286.), partim vero (quia hæc ſuppuratio non fit æquabilis ob inflammationem non ſimul & ſemel factam; ſed ſacculus pure plenus (§. 287.), in uno loco factus, vaſcula vicina comprimendo inflammat (§. 275.), &, dum hæc pars ſuppurata inflammatur, eodem modo vicina inflammat, dum interea pus, in loco primum ſuppurato & clauſo (§. 286. α.) hærens, exitum non invenit, ſed, & mora, & æſtu vaſculorum vicinorum inflammatorio (§. 271.) putreſcens acre evadit [a].) in gangrænoſum (§. 283.) convertit: unde

α.) Subtilis ſanies generatur (§. 283. ε.); quæ

β.) Apicem integumentorum includentium, per latam plagam lamellatim deſquammando attenuat; hinc

γ.) Papillulæ nerveæ, ſua cuticula orbatæ, nudiſſimæ fiunt;

δ.) Cancro occulto, foras tendenti, reſiſtentia minuitur;

ε.) Apex integumentorum perrumpitur (§. 91. 92.), & labiis ejus, a cancro erumpente retorridis factis, facile

ζ.) Aër externus admittitur, qui ſaniem (α. huj.) acrem, fœtidam, cadaveroſam reddendo,

η.) Margines ſcirrhi inflammatos (n. 1. huj.) exulcerat. Quoniam vero ſcirrhus exulceratus Carcinoma audit; [b] ſcirrhus in carcinoma tendit. Q. E. alterum.

SCHOLIUM I.

Quum *Cancer* (§. 292.) Καρκίνος Græcis dicatur, ex hoc, & νέμω *depaſco*, *Carcinoma* derivatur.

(a) Ibid. §. 406. (b) Ibid. §. 492. 498. 499.

SCHOLIUM II.

Mala (§. 290. ad 292.) non tantum in solis glandulis, ut vulgo creditur, sed etiam in aliis corporis humani partibus reperiuntur. Ita pulmones scirrhosos vidit ILL. BARO DE SWIETEN, aliique. (a) Quod autem in glandulis ea mala sæpius occurrant, facit difficilis præ aliis partibus per glandulas humorum trajectus, ut docet harum fabrica, & earum a centro motus distantia, habita ratione spatii ab humoribus decurrendi, & servandæ directionis ab hoc centro ad ultima glandulæ vasa, ut loquitur ILL. PRÆSES NOSTER D. MAC-NEVEN. (b)

SCHOLIUM III.

Quum vitia (§. 290. ad 292.) nulla alia ex ratione, quam quæ (schol. 2.) dicta, in glandulis sæpius, frequenter autem etiam in aliis corporis partibus, ubi similis est vasorum dispositio, occurrant; nullus dubitavi, ea mala hoc loco recensere, ob summum, quem cum prægressis (§. 262. ad 287.) habent, nexum.

SCHOLIUM IV.

Multas ex propositionibus (§. 221. ad 292.) olim CL. JUSTUS ARNOLDUS GULICH, ad determinatam morbi speciem adplicavit. (c)

SCHOLIUM V.

Quorum uberiorem expositionem propositæ brevitatis ratio forte prohibuit; de his ILL. BARONIS DE SWIETEN Commentaria conferri possunt.



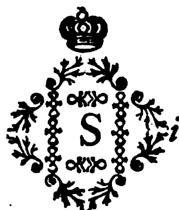
CA-

(a) Comment. §. 843. 484. (b) Differt. de raro Ventr. casu p. 23. (c) Meditat. de furore Hæmorrh. intern.

CAPUT IV.

DE ANEURYSMATE ET VARICE.

§. CCXCIII.



i una arteriarum membrana (§. 16. 22.) quocunque modo læsa, aut debilitata fuerit, in loco adfecto Aneurysma orietur. Arteriæ sanguine semper plenæ sunt (§. 106.); sanguis autem vi a corde accepta (§. 65.) cum impetu per eas movetur (§. 72.), & arterias dilatat (§. 110.); sed huic dilationi resistunt parietes arteriarum in ratione densitatis suæ (§. 23.); quum igitur resistentia hæc, ut vis, vi cordis directe opposita, concipi possit (§. 91.), & sanguis moveatur in ratione inversa resistentiæ (§. 93.); erit etiam motus sanguinis in arteriarum parietes in ratione inversa densitatis horum parietum; hinc eo majori impetu ruet sanguis in parietes illos (§. 92.), eosque, cum flexiles sint (§. 14.), eo magis dilatabit, quo ipsi minus densi fuerint. Sed parietum densitas a numero, & densitate membranarum pendet (§. 16. 22. 23. 25.), & una harum læsa est, aut debilitata (per hypoth,); ergo hujus membranæ resistentia in hoc loco aut nulla est, aut minor; hinc & arteria in hoc loco minus resistit, quam in reliquis locis. Quare major erit vis cordis versus eum locum (§. 92.), & quum fluidum pressum æquabiliter diffluat, eam partem versus, ubi minus resistitur (demonst. §. 262.); sanguis majori impetu (§. 72.) in hunc locum feretur, eum-

que

que dilatabit (§. 110.). Sed dilatatio arteriæ præternaturalis in quadam ejus parte Aneurysma (a) dicitur; proinde sub hypothesi theorematis Aneurysma nascetur.

SCHOLIUM I.

Ab ἀνευρύνω *dilato* denominatur.

SCHOLIUM II.

In *verum*, & *spurium* distingui solet. *Verum* (§. 293.) descriptum est. *Spurium* habetur, quoties membranæ (§. 16. 22.) in continuitate sua solvuntur, & humorem retinendum in fabricam cellulosam emittunt, unde tumor, sic dictus, nascitur (b); hinc ad Ecchymosin (§. 201.) refertur. De priori (§. 293.) hinc tantum agimus.

§. CCXCIV.

COROLLARIUM.

Ergo *in qualibet arteria, hinc in omni corporis loco aneurysma* (§. 293.) *nasci potest.*

SCHOLIUM I.

Loca præcipua, ubi *aneurysmata* reperta fuerunt, enumerat ILL. de HAEN. (c)

SCHOLIUM II.

Aneurysma quandoque duplex adparet, cum vere unicum est; & bis intus, veluti per insulas difformes, osseum ILL. VIR reperit. (d)

§. CCXCV.

Aneurysma natum (§. 293.) *in ingentem molem excrescere potest.* Aneurysma natum sanguinem in sinum suum recipit (§. 293.), & vim cordis majorem experitur; ergo, quum

(a) B. de SWIETEN Comment. §. 112. (b) Ibid. §. 178. (c) Rat. Med. T. IV. p. 9. & seqq. (d) Ibid. p. 14. & seq.

quum membranæ in hoc loco ſint debiliores (per hypoth.), extenduntur (§. 179. n. 1.); fibra autem diu tenſa, magis continuo debilitatur (§. 288.), & hinc humores magis attrahit (§. 289.); ergo etiam aneuryſma continuo magis debilitatur, & majorem ſanguinis copiam recipit; igitur magis dilatatur.

SCHOLIUM.

Non ſemper pro ratione molis in aneuryſmate membranæ extenuantur; ſed aliquando craſſiores, aliquando lamellatim diſpoſitæ deprehenduntur. Sanguis enim polypoſus tunicis his ſeſe adplicare, & earum craſſitiem augere poteſt; ipſæ etiam arteriarum tunicæ ab invicem lamellatim ſecedere, & ſanguinem compactum recipere poſſunt. (a) Hinc etiam color cutis externæ in aneuryſmate raro mutatur. (b)

§. CCXCVI.

Pulſus in aneuryſmate parvo, & incipiente, ſemper adeſt.

In aneuryſmate membranarum fibræ tenduntur (§. 293. 295.), & vis cordis in illud major eſt (§. 293), atque præterea, quum in arteria notabiliore deprehendatur, vis cordis acceleratrix eo pervenit (§. 114.). Ergo fibræ tenſæ ad quemvis cordis ictum tenduntur magis, hinc dilatantur, &, vi cordis ceſſante, elaſticitate ſua ſe contrahunt; ergo pulſum habent (§. 113.).

SCHOLIUM I.

In majoribus aneuryſmatibus is pulſus (§. 296.) ſæpe abeſt, ſive ob tunicarum craſſitiem (§. 295. in ſchol.); ſive ob nimiam molem ſuam, quæ vires cordis debilitat; ſive demum ob ſanguinem in aneuryſmate grumoſum, a quo pulſus ſuffocatur. (c)

 Scho-

(a) Rat. Med. T. IV. p. 21. & ſeq. (b) B. de SWIETEN Comment. §. 176.
(c) de HAEN l. c. p. 22. & ſeq.

SCHOLIUM II.

Communiter hoc pulsu (§. 296.) aneurysmata ab aliis tumoribus distinguuntur. Verum an hoc solo signo uti tuto licet? haud videtur (schol. 1.)

SCHOLIUM III.

Aneurysma sæpe ita loco mutari potest, ut in antiqua sede ultra non inveniatur. Exemplum habet Ill. de Haen (*a*); & mutationis hujus rationem esse credit, quod aneurysma magnum, & ponderosum, dum in parte aversa ponderis forsitan augmentum fit, eo versus tota mole propendeat, antiquæ sedis ligamenta elonget, eamque vacuam relinquat. (*b*)

SCHOLIUM IV.

In aneurysmate explorans digitus tremorem percipit, &, si aliquantum continuatur, ingratus est, major in alio, in alio minor; præcipue autem in aneurysmate brachii talis tremor sentitur (*c*). Causam hujus phainomeni esse suspicatur Ill. Clinicus, quod, cum aneurysma immediate, firmissime, & calli veluti ope cum arteriæ corpore sit coadunatum, utique motu arteriæ in contractione, & dilatatione efficiatur, sed cum obsequiosum præ duritie non sit, fortassis ideo tantummodo tremat, non autem manifeste expandatur, contrahaturque: jamque novus sanguis assiduo ex arteria in hoc cavum impulsus, & a tremente hoc operculo repulsus, videatur quoque hinc tremorem augere. Binæ enim causæ continuo agitant hoc corpus superpositum, quod sua duritie non nisi levissime reagere, agique possit. (*d*) Unde autem, aliquantum continuatus, hic tremor ingratus evadat, haud perspicio; nisi a membranarum callositate is proveniat, ex quo motus ingratus in stuporem abeuns nascitur. (*e*)

§. CCXCVII.

Quo aneurysma majus est, eo sanguis in illo facilius grumescit, & propriam indolem sequitur. Quo enim aneurysma

(*a*) Ibid. p, 15. & seq. (*b*) Ibid. p. 23. & seq. (*c*) Ibid. p. 26. (*d*) Rat. Med. T. IV. p. 57. (*e*) Boerh. Instit. §. 484.

ma majus eſt, eo cavitatem habet ampliorem (§. 293.); hinc eo magis ſanguinis celeritas in eo minuitur (demonſt. §. 67.); neque ob debilitatem (§. 293.) reagere poteſt in ſanguinem aneuryſma; ergo motus ſanguinis in hoc loco lentior eſt, & fere nullus, ſi aneuryſma nimis ſit magnum. Sed motu diminuto, aut ceſſante ſanguis grumeſcit (§. 127.); proinde, quo aneuryſma majus eſt, eo ſanguis facilius grumeſcit. Q. E. primum.

Porro ſanguis ad naturam urinoſam pronus eſt (§. 134.) & ſolo fere motu a putredine defenditur (§. 133.). Sed in aneuryſmate is motus minuitur, aut ceſſat (n. 1. huj.), & præterea adeſt calor putredinem adjuvans; ergo ſanguis putreſcit. Q. E. alterum.

§. CCXCVIII.

Quoniam vero venæ æque ſuas membranas habent (§. 86.), ut arteriæ; & ſanguis etiam latera earum valide premit (§. 163.); eadem ratione, ſi membranarum aliqua debilitata, aut læſa fuerit, tumor ſimilis illi (§. 293.) in venis naſcetur. Sed talis tumor venoſus Varix, ſeu Ramex dicitur. (a) Ergo *ſi in venis membrana aliqua debilitata aut læſa fuerit, Varices naſcuntur.*

SCHOLIUM I.

Varix (§. 298.) Græcis Κιρσὸς, aut ἰξία Hippocrati dicitur.

SCHOLIUM II.

Quum venæ arteriis ſint tenuiores (§. 33.), & magis gravitet ſanguis earum (§. 149.), faciliùs, quam arteriæ, ſimilibus tumoribus (§. 298.) adficiuntur. Immo, quoties levi tantum obſtaculo motus ſanguinis venoſi impeditur, ut v. g. ab utero in gravidis venas Iliacas comprimente, venæ varicoſæ fieri poſſunt.

(a) B. de Swieten Comment. §. 112.

§. CCXCIX.

Quum omnia ossa corporis nostri quondam mollia fuerint, & membranacea; (a) atque solo fere partium vicinarum in ea motu condensante, callosa primum facta, tum demum indurata, observentur, ut alibi patebit; arteriarum autem membranæ dicto modo densentur, idque naturaliter in omni arteria, & ubique (§. 136.), præternaturaliter vero in aliqua arteriæ parte magis, in alia minus, fieri possit, ut consideranti adparet; liquet *Arterias vitium oppositum* (§. 293.) *incurrere, nempe, sive naturaliter in senio, sive præternaturaliter in quacunque ætate, callosas, aut plane osseas reddi posse.*

§. CCC.

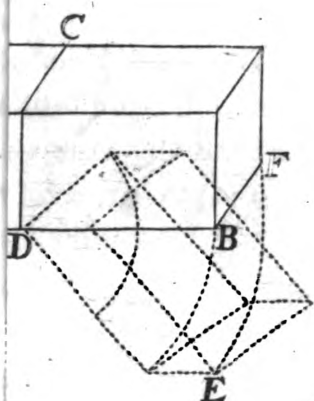
Quoniam demum sanguis noster movetur in ratione inversa resistentiarum (§. 93.), arteriæ vero osseæ (§. 299.) cæteris paribus, resistunt infinite, & insuper magis, quam rigidæ (§. 189.) cordis depletionem impediunt; sequitur, quodsi magna arteriarum pars circa cor ossea fuerit, motum sanguinis ibi esse nullum; sed motus sanguinis sublatus mors est; ergo *mortis pure senilis ratio elucescit.*

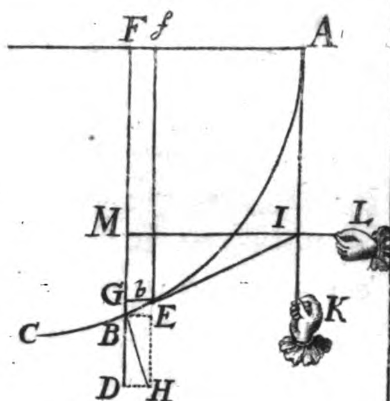
SCHOLIUM.

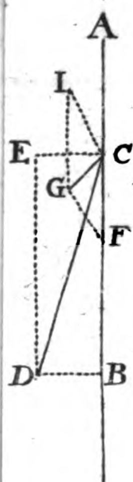
Hanc *mortis naturalis* theoriam (§. 300.) impugnat ILL. HALLERUS. (b) At meminerit CL. VIR arteriarum densationem (§. 136.) mox a se admissam fuisse (c), atque cellulosam telam, per quam majorum arteriarum vascula distribui, recte adserit, in hac ætate, ac constitutione, ut in toto reliquo corpore, consumi plurimum, & oblitterari.

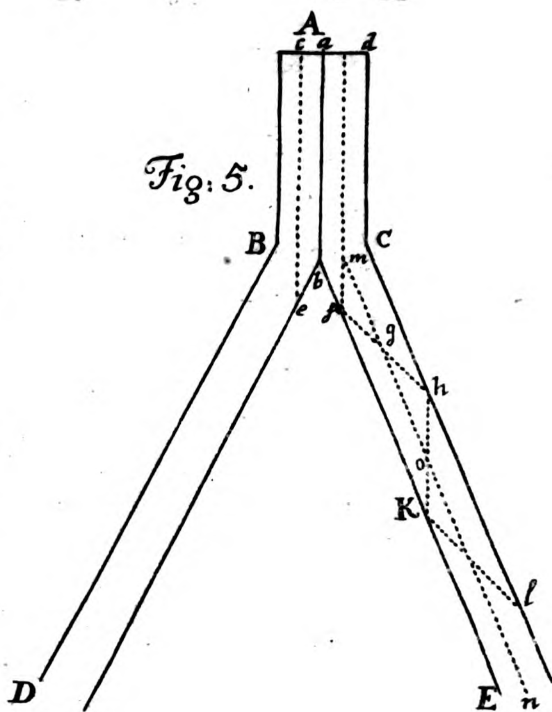
(a) B. de SWIETEN Comment. §. 512. (b) Elem. Physiol. T. II. p. 237.
(c) Ibid. p. 236. & seq.


Fig: 1.
C
F
D
B
E


Fig: 2.
F f
A
M
I
L
G b
E
K
C
B
D
H


A
L
E
C
G
F
D
B


A
c a d
Fig: 5.
B
C
m
b
e
f
g
h
o
K
l
D
E
n